JAY INGRAM

PROTO TEATRAS

SĄMONĖS UŽDANGĄ PAKĖLUS



PROTO TEATRAS

JAY INGRAM

Sąmonės uždangą pakėlus

Iš anglų kalbos vertė
Aistė Kvedaraitė-Nichols



Vilnius

UDK 159.9[illegible]
In64

Jay Ingram
Theater Of The Mind
Published by arrangement with HarperCollins
Publishers Ltd, Toronto, Canada



ISBN 978-5-415-02174-1

Skiriu savo šeimai

TURINYS

ĮŽANGA

Įsivaizduokite gyvenimą visiškai kitokiame pasaulyje, nepažįstamoje vietoje, kur negalėtumėte atpažinti net savo proto, kur, bombarduojamas sensorinių stimulų, jūsų protas tesuvoktų mažytę visumos dalelę, tačiau jūs vis vien tikėtumėte – ar būtumėte priversti tikėti – esąs visaregis ir visažinis.

Įsivaizduokite, kad tame pasaulyje esate save apgaudinėjantis robotas, kurio judesius, kalbą bei elgesį lemia proto mechanizmo, apie kurio veikimą jūs nieko neišmanote, nustatytos komandos. Įsivaizduokite, kad viena šio mechanizmo dalis reguliariai ir savavališkai surenka išsklaidytą prieinamą informaciją ir sukuria įmantrių istorijų, paaiškinančių, kas vyksta aplink.

Įsivaizduokite, jog pasaulis, kuriame daugybė fotonų atakuoja tinklainę, tampa trijų matavimų erdve, pilna objektų bei skirtingų paviršių, kuriuos galima paversti vidiniu tos pat aplinkos vaizdiniu, kurį vėliau, būdamos visiškai kitokios cheminės būsenos, smegenys gali dar kartą sugrąžinti į protą, tačiau šįkart jau kitoje, nepažįstamoje aplinkoje.

Keisčiausias šio pasaulio dalykas yra jame vykstančios kone magiškos transformacijos: elektros srovės bei cheminių medžiagų pagalba kuriamos idėjos, vizijos, haliucinacijos ir prisiminimai. Šis vyksmas peržengia ribą tarp fizinio bei nematerialaus pasaulio ir nepaklūsta nei logikos, nei mokslo dėsniams. Visa tai tampa dar paslaptingiau dėl to, jog vos pakeitus cheminę sudėtį, elektros cirkuliaciją ar net fizinį smegenų pamatą, šios mintys bei vaizdiniai pakinta neatpažįstamai, tačiau tuo pat metu nesuteikia jokios informacijos, kaip visa tai buvo sukurta.

Tiesa, toli ieškoti nereikia. Kaip tik tokiame pasaulyje mes ir gyvename. Tai sąmoningo proto pasaulis, kuris yra visiškai kitoks, nei mums atrodo. Per pastaruosius du dešimtmečius sąmonės tyrinėjimai pakeitė mūsų požiūrį į smegenų veiklą bei tai, kaip jos kuria mūsų patiriamą pasaulį.

Iš tiesų yra keletas „proto teatrų“. Vienas jų yra nedidelė erdvė jūsų galvoje, kurioje, tarsi nesibaigiantis filmas, sukasi sąmoningo proto įvykiai. Tai jūsų proto akių namai. Šiame teatre tėra vienas žiūrovas – jūs. Tik jūs galite mums papasakoti, kas rodoma teatre.

Nenuostabu, kad taip jaučiamės, tačiau kartais vidinio teatro koncepcija įsipina taip giliai į žmonių protą, jog net mokslininkai, kalbėdami apie sąmonę, remiasi šia idėja. Daug metų filosofas Danielis Dennettas praleido svarstydamas ir persvarstydamas šią idėją bei laikydamas ją „dekartiškuoju teatru“. Jis prieštarauja minčiai, jog kažkas smegenyse apdoroja, redaguoja ir pateikia sąmonę. Tas kažkas neegzistuoja – sąmonė yra galutinė riba.

Jo žodžius išgirdo. Sąmonę tiriantys ekspertai bet kokiomis priemonėmis stengiasi atsiriboti nuo vidinio teatro idėjos, tačiau tuo pat metu išlieka populiari „visuotinės darbo erdvės“ teorija, atskleidžianti, kaip veikia sąmonė, lengviausiai suprantama įsivaizduojant tai kaip teatrą, kurio scenoje rodomi sąmonės vaizdiniai. Tačiau šis spektaklis rodomas net ir tuomet, kai nėra žiūrovų.

Per pastaruosius kelerius metus proto teatro paslapčių atskleidimas tapo viena iš labiausiai jaudinančių ir didžiausius iššūkius keliančių mokslo sričių. Ši knyga yra būtent apie tai.

Pirmas skyrius

KAS YRA SĄMONĖ?

Baugu rašyti knygą apie tai, ko tiksliai nusakyti negali net ekspertai. Sveiki atvykę į sąmonės valdas. Iš tikrųjų tai neturėtų *būti* sudėtinga. Galbūt mes retai susimąstome apie sąmonę, tačiau puikiai žinome, ką reiškia jos neturėti. Miego metu, išskyrus tuomet, kai sapnuojame, esame *be* sąmonės. *Prarandame* sąmonę nualpę arba kai mums gerokai trinkteli. Tuo metu, kiek mes žinome, mūsų galvoje beveik nieko nevyksta. Iš tiesų mūsų smegenyse vyksta daugybė procesų, tačiau mes to nesuvokiame. Sąmonė ir suvokimas yra neatsiejami; šias sąvokas net galima laikyti sinonimais.

Sąmonės praradimas dėl fizinio smūgio arba miegas be sapnų yra dažniausiai pasitaikančios sąmonės nuokrypos, tačiau ne vienintelės. Jei operacijos metu jums suleidžiama anestetikų, išliekate nesąmoningi, kol veikia vaistai. Dažniausiai taip ir būna, tačiau yra žmonių, pasakojančių įstabias istorijas: „Aš mačiau gydytojus operacinio stalo gale ir pagalvojau: „O, Dieve, jie pradės operaciją, nors aš esu sąmoningas". Mėginau jiems pasakyti, tačiau negalėjau kalbėti, neįstengiau net pajudėti... Tai buvo vienas baisiausių mano išgyvenimų". Arba: „Sąmoningumas buvo gąsdinanti patirtis... Tarsi beviltiška gyvuliška baimė, kai mėgini parodyti kitam, jog esi sąmoningas, tačiau negali pakrutinti nė pirštelio".[1*]

Ne tokiais dramatiškais atvejais pacientai kartais prisimena arba atpažįsta tam tikrus aplinkinių vartotus žodžius, kuomet juos „veikė" anestetikai. Kraštutiniais atvejais menkinantys ko-

* Pastabos pateiktos skyrių pabaigoje (*vert. past.*)

mentarai apie pacientą („Šitam nevertas skirti daug dėmesio") arba nerimastinga chirurgų reakcija („Labai tikėtina, kad tai auglys...") gali būti susiję su ilgiau trunkančiu gijimu po operacijos. Tai rodo, jog tam tikra prasme pacientas girdėjo šiuos žodžius, tačiau, regis, jie nepasiekė sąmonės. Kartais hipnozės seansai po operacijos patvirtina pacientą iš tiesų girdėjus ir galintį prisiminti operacinėje išsakytus komentarus.

Tačiau ar tai leidžia teigti, jog egzistuoja tam tikras sąmoningumo lygis, kai žmogus yra veikiamas anestetikų? Nebūtinai. Kartu su anestetikais pacientui suleidžiama ir paralyžių sukeliančių, raumenis atpalaiduojančių vaistų, todėl retsykiais jis gali suvokti aplinką, tačiau neįstengia to parodyti aplinkiniams. Taigi mokslininkams tenka remtis netiesioginiais sąmonės indikatoriais (pavyzdžiui, smegenų bangų modeliais), kol pacientai yra „išjungti", arba pooperacinės hipnozės bei kitais būdais išgauti jų prisiminimus. Nė vienas šių būdų nesuteikia griežtai apibrėžtų, patikimų duomenų, kokių norėtume. Tai sąmonės tyrimuose nuolat iškylanti subjektyvumo problema: mano mintys ir jausmai žinomi tik man. Nors ir labai vaizdingai ar gyvai juos tau atpasakočiau, apibūdinimas visada liks neišsamus, kadangi mano sąmonė bent iš dalies tau neprieinama. Kas žino, galbūt operacijos metu mes visi esame sąmoningi, tačiau visa tai pamirštame jai pasibaigus. Kas įrodytų, jog tai ne tiesa?*

* Kad jau kalbame apie neįmanomus įrodyti dalykus, iškelkime – ir atmeskime – solipsizmą, idėją, jog visa yra absoliutus subjektyvumas. Solipsistai (jei iš tiesų tokių esama) tvirtina, jog egzistuoja tik protas, o visa, ką mes suvokiame, tėra jo kūriniai. Woody Allenas puikiai pasakė: „O ką, jei viskas tėra iliuzija ir niekas iš tiesų neegzistuoja? Tuomet už savo kilimą aš tikrai sumokėjau per daug". Viena linksmiausių netyčinių remarkų apie solipsizmą priklauso Bertrandui Russellui, kuris pasakojo, jog jam parašiusi moteris tvirtino esanti solipsistė ir buvo be galo nustebusi, jog kitų neegzistavo (Bertrand Russell, *Human Knowledge: Its Scope and Limits* [London: Allen and Unwin, 1948]).

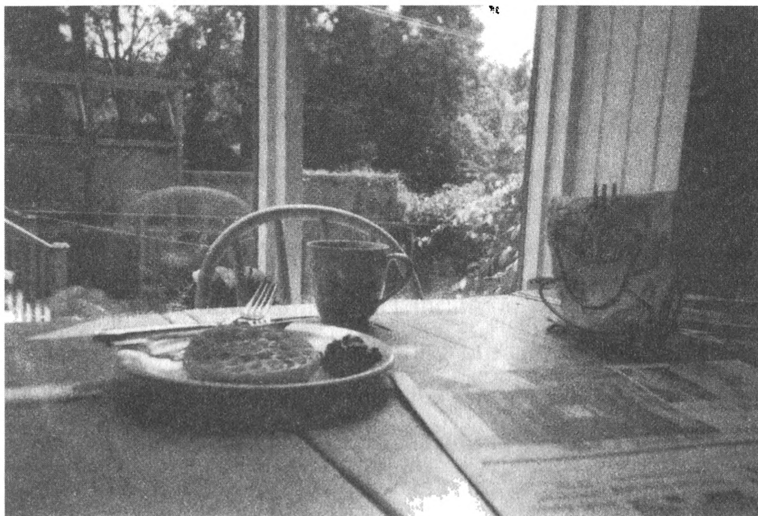
O ką manote apie atminties spragas vairuodami automobilį, kuomet staiga suvokiate, kad neprisimenate, kaip nuvažiavote paskutiniuosius dešimt kilometrų? Iš pirmo žvilgsnio jos gali atrodyti tarsi trumpalaikiai aptartojo fenomeno variantai, tačiau nors ir neprisimenate vairavę, vis dėlto buvote sąmoningi. Galbūt jūs kalbėjote telefonu, klausėtės radijo ar leidote savo mintims klajoti kur kitur, tačiau bet kuriuo atveju turėjote būti sąmoningi ir dėmesingi. Tokios proto „klajonės" nuo vairavimo rutinos prie kitų, įdomesnių minčių yra stulbinamas sąmonės gebėjimo priimti ar atmesti įvairias protines veiklas pavyzdys. Tai taip pat iliustruoja, kaip lengvai mintis ar vaizdinys patenka į sąmonę arba iš jos išprašomas, ir kiek nedaug laiko tam prireikia.* Štai kas, bent jau trumpam, nutinka sąmoningumui vairuojant.

Tai nereiškia, jog tuo metu padidėjo jūsų galimybės pakliūti į eismo įvykį kelyje, tačiau kaip galėtumėte tai žinoti? Bet kokios netikėtos aplinkybės akimirksniu priverstų jus pasijusti visiškai sąmoningais, o jei ne, tai nieko nepakeistų – jūsų pėda spaustų stabdžių pedalą, nes taip liepia elgtis pasąmonė (išsamiai tai bus aptariama vėliau). Jei šis trumpalaikis suvokimo trūkumas ir nežymiai sulėtintų jūsų reakcijos laiką, veikiausiai, to net nesužinotumėte. Su kuo palygintumėte šį momentą? Taip pat įmanoma, jog, jums kažką pastebėjus ir grįžus į visiško sąmoningumo būseną, prisiminimai apie bet kokį sąmonės nuklydimą būtų ištrinti.

Turint galvoje, kad pasąmonė yra greta ir lengvai prieinama bet kuriuo metu, būtų paprasčiau sąmonę apibūdinti kaip kitą jos pusę; tai dalykų visuma, dingstanti mums esant nesąmo-

* Jūs galite kalbėti su šalia sėdinčiu keleiviu vairuodami pasąmoningai, tačiau negalite šių dalykų daryti atvirkščiai – kalbėti pasąmoningai, dėmesį nukreipdami į kelią. Tai rodo, jog kalba ir sąmonė yra susijusios glaudžiau, nei sąmonė ir vairavimas.

ningiems. Tačiau kas šie dalykai? Nesibaigiantis vaizdinių ir žodžių – net muzikos – srautas, tekantis galvoje? Gebėjimas atkurti toli esantį ar jau nebeegzistuojantį kambarį sename name, užpildant jį spalvomis, kvapais ir garsais? Gebėjimas mąstyti apie faktą, jog mes mąstome? Atsakymas yra visa tai ir dar daugiau.



Kasdieniška akimirka kupina sąmoningų įspūdžių.

Lėtai tapykime paveikslą: ankstyvą rytą jūs sėdite prie pusryčių stalo, saulės spinduliai skverbiasi pro langą, puodelis kavos, maistas ir laikraštis – ši paprasta, rami scena glumina sensorinės informacijos kiekiu. Kaip puikiai jūsų sąmonės srautas (bene geriausiai žinoma psichologo ir sąmonės tyrimų pradininko Williamo Jameso frazė) sugeba apdoroti šią nuolatos kintančią sensorinę informaciją bei atitinkamus prisiminimus, įsitikinimus, emocijas, ir visa tai sujungti į vieną bendrą sąmonę? Daugumai iš mūsų – gana neblogai; mes manome, jog visiškai, absoliučiai ir itin kokybiškai suvokiame pusryčių stalo aplinką.

Kas toliau? Ribų nėra. Įsivaizduokite, jog pilate pieno į kavą ar arbatą. Kaip nusprendžiate, kada sustoti? Paprastai nuspręsti padeda spalva. Kaip tai darote? Lygindami anksčiau gerto gėrimo spalvos prisiminimą su besikeičiančia spalva puodelyje, pasiruošę sustoti, kai spalvos sutaps. Be abejo, tam reikia sąmonės – jums neišeitų pilti pieno į kavą, jei tuo metu patirtumėte vieną iš greitkelio „atminties užtemimų". Turite sutelkti dėmesį ir suvokti kavos paruošimo procesą.

Lengva pasakyti, tačiau iš kur kyla anksčiau gertos kavos spalvos prisiminimas? Kaip sugrąžiname jį iš ten, kur jis paprastai laikomas, į sąmoningą protą, kad, juo remdamiesi, galėtume nustatyti, kiek pieno pilti į kavą? Kur paprastai saugomas šis prisiminimas? Vienas paprasčiausias prisiminimas neišvengiamai sukelia kitus, gilesnius prisiminimus, pavyzdžiui, apie nuostabų kavos puodelį, kurį vieną šaltą rudens dieną gėrėte Banfo nacionaliniame parke. Tai nėra vien sausos mintys – kartu jos sugrąžina tiek su prisiminimu, tiek su tuo momentu susijusias emocijas.

Iki šiol mūsų pusryčių stalo situacijoje sąmonė neatliko vienos svarbios nuolatinės funkcijos. Kiekvienas kavos gurkštelėjimas ar naujas laikraščio puslapis atskleidžia vis daugiau naujos informacijos, kuri įtraukiama į sąmonėje kuriamą paveikslą, tačiau tuo pat metu žmogus nuolatos suvokia pats save. Jūs žinote, jog tai jūs, ne kas nors kitas, sėdi prie stalo. Suvokiate, kad tūkstančiai žmonių mėgaujasi ryto saule, tačiau tik jūs mėgaujatės ja *savaip*. Iš tiesų tai nėra papildoma jūsų sąmonės atsakomybė; asmenybės, privatumo bei subjektyvumo esmė neatsiejama nuo mąstymo, jausmų bei pastabumo. Jei jūsų protas yra visiškai tuščias, nėra kur pastebėti savęs.

Nors ir labai turtingas būtų sąmonės turinys, jis nėra vienintelė sąmonės sudedamoji dalis. Taip pat svarbi suvokiamų dalykų kokybė, su jais susiję jausmai, kažkas, kas leidžia mums suvokti, jog esame sąmoningi. Jei manote, kad sunku apibūdinti minčių sąmoningumą, tai jausmų sąmoningumą apibrėžti dar sudėtingiau. Filosofai šiuos jausmus vadina *qualia;* kiek yra žinoma, minėti jausmai nebūdingi kitiems nesąmoningai informaciją apdorojantiems subjektams, pavyzdžiui, kompiuteriams arba mažas smegenis turintiems gyvūnams ir vabzdžiams. Tačiau šie jausmai, be abejo, yra sąmonės dalis. Kokie jie? Šiuo klausimu sutinku su tais, kurie apie juos mąsto. Filosofas Frankas Jacksonas rašo: „Papasakok man viską, ką fiziško gali papasakoti apie gyvas smegenis, jų būsenas, funkcinį vaidmenį, ryšį su tuo, kas vyksta kitu metu arba kitose smegenyse, ir taip toliau, ir panašiai, tačiau, net pasitelkęs visą išmintį bei sudėjęs šį pasakojimą į visumą, nesužinosiu nieko apie tai, koks veriantis yra skausmas, kaip ėda niežulys, kaip kankina pavydas, arba kuo pasižymi citrinos ragavimas, rožės uostymas, didelio triukšmo girdėjimas ar žiūrėjimas į dangų“.[2] Filosofas Davidas Chalmersas, galutinį šių potyrių paaiškinimą taikliai pavadinęs „sudėtinga problema“, prideda panašų sąrašą: „Juntamos raudonumo savybės, šviesos ir tamsos potyriai... klarneto garsai, kamparo kvapas... sąmoningo minčių srauto patyrimas“.[3] Galiausiai, neurologas Christofas Kochas kalba apie panašių, tačiau šiek tiek sudėtingesnių pavyzdžių porą: „Primityvus nepamirštamų liūdnų Mileso Daviso dainos „Kind of Blue“ garsų išgyvenimas ir ekstaze persmelktas troškimas šokti visą naktį“.[4]

Šiuos pavyzdžius pacitavau norėdamas parodyti, jog ekspertai žino, kas yra *qualia,* nors aš pats ir nesu įsitikinęs. Susidu-

riu su tokia problema: jei mano raudonos spalvos suvokimą lydi „raudonumo“ jausmas, tuomet neįsivaizduoju, koks šis suvokimas būtų be jausmo. Bet kuriuo atveju, jūs patys galite tai išsiaiškinti ir net pridėti savų pavyzdžių: valgyti virš laužo ugnies paskrudintus zefyrus arba savo veidu jausti laužo ugnies kaitrą. Daugelis filosofų, kartu ir minėtieji Jacksonas ir Chalmersas, mano, jog *qualia* taps didžiule kliūtimi, siekiant moksliškai suprasti sąmonę, ir kad šių jausmų paprasčiausiai nebus įmanoma paaiškinti vien smegenų veiklos principais. *Qualia* galvosūkis nesibaigia ties „kaip“ ir „kodėl“? Kodėl mūsų smegenys sukuria prasto mėsainio potyrį, kuomet pakaktų išvardyti ilgą cheminių priedų sąrašą, ištižusios bandelės bei sunkiai sukramtomos mėsos pojūčius, beskonio pomidoro griežinėlį, tuomet sudėti šiuos pojūčius į vieną ir išmesti tokį mėsainį? Kas gero iš mėsainio „patirties“?

Štai kita medalio pusė. Yra nemažai kitaip manančių filosofų bei mokslininkų, kurių *qualia* nebaugina. Kai kurie tvirtina, jog nieko nepaprasta čia nėra ir, kai sąmonė bus suprasta, *qualia* pasirodys ne kas kita, kaip dalis visumos. Kiti sutinka, jog sąmoningumo potyriai, jausmai yra paslaptingas reiškinys, ir neprieštarauja palaukti, kol šiuos jausmus bus galima paaiškinti paprasčiau, tai yra, kai sąmonę suprasime kur kas geriau. Jų nuomone, nors šiuo metu *qualia* ir yra nepaaiškinamas reiškinys, tačiau po kelerių metų naujos žinios gali padėti kuo puikiausiai juos suprasti.

Kam *qualia* gali prireikti? Psichologas ir regos specialistas Richardas Gregory tvirtina, jog *qualia* be galo reikia mūsų smegenims, jie kupini prisiminimų, nujaučiamos ateities vizijų bei dabarties sudėtingumo.[5] Iš jų tik dabartis yra aprūpinta su *qualia*

susijusiais jausmais, taigi visa, kas betarpiška ir aktualu, atrodo ryškiau. Gregory (ir kiti) teigia, jog *qualia* „žymi dabartį", situaciją, kuri šiuo metu reikalauja mūsų dėmesio. Be šios „vėliavėlės" dabartis, praeitis ir ateitis būtų beviltiškai sumišę. Paprastesnėms gyvybės formoms *qualia* nereikia, kadangi jų gyvenimas paremtas stimulo atsako principu, kurio metu daug mąstyti nereikia.

Nesunkiai įžvelgsite, kad tai gali būti teisinga. Obuolio skonio, išvaizdos ar tekstūros prisiminimas tėra blyški pojūčio, žiūrint į obuolį ar jo atsikandant, imitacija. Prisiminimui trūksta gyvybingumo (*qualia*), kuriuo pasižymi tikras potyris, taigi nesunku juos vieną nuo kito atskirti. Tikrasis obuolys, į kurį sukoncentruojame savo dėmesį čia ir dabar, išsiskiria iš kitų. Jis buvo pažymėtas. Gregory pasiūlė tokį eksperimentą: atidžiai įsižiūrėkite į kažką išskirtinio, pavyzdžiui, ryškiai raudoną kaklaraištį, tuomet užsimerkite ir stebėkite, kaip blėsta jo ryškumas. Dabar atlikite eksperimentą atvirkščiai: pradėkite užmerkę akis, įsivaizduokite kaklaraištį, tada atsimerkite. Kaip pažymi Gregory, „suvokimas yra stulbinamai ryškesnis, palyginti su vaizduotės vaisiumi ar prisiminimu".

Šis teiginys teisingas ne tik prisiminimų atveju: mano galva, bet koks procesas ar tarpininkas (nors ir labai kokybiškas), skiriantis jus nuo tiesioginės patirties, sumenkina tos patirties *qualia*. Puikiausias pavyzdys yra televizorius. Nesvarbu, net jei turite septyniasdešimt dviejų colių įstrižainės plazminį ekraną, gero ryškumo televiziją ir kino teatrui prilygstančią garso sistemą. Įsivaizduokite, jog žiūrite dokumentinį filmą apie pakilią nuotaiką buriuojant. Ar tai prilygtų potyriams, jei iš tiesų stoviniuotumėte denyje, justumėte vandens purslus ant savo veido, burlaivio

pasvirimą, vėjo gūsius? Ne. Man teko išgyventi kitokių, tačiau tokių pat efektingų išgyvenimų besilankant MD Robotics Toronte, kur gaminama įvairi įranga kosmoso tyrimų programoms, įskaitant nepaprastai sudėtingus automatinius įrenginius Canadarm ir Canadarm 2. Prieš išvyką buvau peržiūrėjęs daug valandų trunkančios tikros ir animuotos dokumentinės medžiagos apie automatinių rankų darbą, tačiau tai neprilygo jausmui, kurį išgyvenau, stovėdamas šalia vieno iš robotų. Tikrovėje šie įrenginiai sukonstruoti dar gražiau, yra dar sudėtingesni, blizgesni, masyvesni – neapsakomai įspūdingi; tik stovint greta, spinduliuoja nepamirštamus *qualia*.

Taigi mūsų smegenys gali susitelkti ties aktualiais, čia ir dabar vykstančiais dalykais todėl, kad prisiminimai ir kai kurie vaizdiniai nėra tokie spalvingi, kaip juos sukūrę tiesioginiai patyrimai. Jei mūsų prisiminimai būtų tokie pat ryškūs ar kupini *qualia* kaip tikrasis pasaulis, nesugebėtume jų atskirti, ir tai paverstų prisiminimus haliucinacijomis.

Vis dėlto man ir pačiam dar sunkoka juos suprasti. Klarneto garsai, mano manymu, yra dalis instrumento tapatybės – tiesą sakant, svarbiausia jos dalis. Todėl gan sudėtinga atskirti instrumentą nuo potyrių klausantis jo garsų. Jei sutinkate su manimi, štai dar keletas žūtbūtinių bandymų paaiškinti, kas yra *qualia*.

Pirmiausia, neuropsichologo V. S. Ramachandrano pavyzdys apie skirtingas gyvūnų rūšis: „Įsivaizduokite, kad Amazonės upėje gyvena elektrinių žuvų rūšis, tokių pat protingų kaip mes. Tačiau šios žuvys pasižymi kai kuo, ko trūksta mums – gebėjimu justi elektros laukus specialiais odos organais. Mes galime ištyrinėti šios žuvies neurofiziologiją ir išsiaiškinti, kaip organai jos šonuose pakeičia elektros srovės kryptį, kaip visa tai perduoda-

ma smegenims, kuri smegenų dalis analizuoja gautą informaciją, kaip ši informacija panaudojama norint išvengti plėšrūnų, ieškant grobio ir panašiai. Tačiau, jei elektrinė žuvis galėtų kalbėti, ji pasakytų: „Puiku, vis dėlto jūs niekada nesužinosite, ką reiškia *jausti* elektros srovę".[6]

Tai turėtų jums padėti, bet jei ne – štai dar viena analogija: įsivaizduokite, jog vaisių ir daržovių pramonės įmonė sukonstruoja robotą, kuris gali tiksliai nustatyti, kada persikai visiškai prinokę ir tinka vartoti. Jis galėtų išvardyti visas chemines sudedamąsias persiko dalis, palyginti jas su prinokusio persiko dalių įverčiais ir nuspręsti, kiek ištirtam persikui dar liko nokti iki tobulumo. Bet, manau, jūs sutiksite, kad šis robotas negali „patirti" šviežio persiko skonio taip, kaip jūs ar aš. (Iš kitos pusės, kai kurie dirbtinio intelekto ekspertai tvirtina, kad robotui įdiegus tokias pat sudėtingas kaip žmogaus smegenis (procesorius), pastarasis taip pat „patirtų" persiko skonį.) Galbūt meškėnas mėgautųsi persiku, tuo tarpu skruzdėlė – ne. Nors ir kokie sutvėrimai geba patirti, tai yra papildomas sąmonės privalumas.

Tai štai kas, grubiai tariant, yra sąmonė. Tačiau nebūtų protinga sustoti čia, mat esama ir kitokių sąmonės formų – vienas iš jų tik spėjame egzistuojant, kitas – iš tiesų esame patyrę. Viena iš gal ir ne visiems malonumą sukeliančių sąmonės formų yra sapnai. Tai išties keista sąmonės forma, kupina vaizdinių iš budraus mūsų pasaulio ir ne tik, sujungtų į netikėtus derinius. Sapnuojant nenaudojama jokia sensorinė informacija – smegenys pasitelkia tik prisiminimus bei savo gebėjimą kurti vaizdinius ir su jais susijusius jausmus, o rezultatas, kad ir koks absurdiškas atrodytų pabudus, visuomet išrodo tikėtinas. Siekdama paaiš-

kinti ar suteikti prasmę gyvenimo įvykių sekoms, būdraujanti sąmonė prasimano tam tikrą kiekį dalykų, tačiau sapnuose šis gebėjimas pasiekia visiškai naują lygį.

Sąmonę galima modifikuoti medituojant arba vaistais sukeliant haliucinacijas. Abiem būdais galima suardyti kai kuriuos esminius normalios sąmonės aspektus, pavyzdžiui, jausmą, kad jūs esate jūs, kad esate ribojami savo odos, ir kad ji skiria jus nuo aplinkos. Visi šie skirtingi sąmonės variantai yra svarbūs, mat jie siūlo alternatyvių požiūrių tiek juos patiriančiam individui, tiek juos tiriantiems mokslininkams. Tačiau, jei iš esmės nesiskiriate nuo kitų, tuomet didžiąją gyvenimo dalį praleidžiate būdraujančios sąmonės kasdienybėje, ir būtent šią sąmonės formą nagrinėsiu iš mokslo perspektyvos.

Per pastaruosius dešimt ar penkiolika metų mokslininkai, ypač neurologai, į sąmonę pradėjo žiūrėti rimtai bei laikyti ją mokslinių tyrimų, eksperimentų objektu, kai kuo, kas – nors ir iš esmės subjektyvu – leidžia rinkti objektyvius mokslinius duomenis. Didžioji šių mokslininkų dalis tapatina protą ir smegenis bei mano, jog surinkę pakankamai duomenų apie tai, kaip tiksliai funkcionuoja smegenys, kol esame budrumo būsenos, suprasime, kas yra sąmonė. Ir nors kai kurie jų įtaria, jog taip ir nerasime galutinio atsakymo, vis dėlto jie pasirengę dirbti tol, kol sustabdys neįveikiama kliūtis.

Gali būti, kad smegenys ir protas yra du visiškai skirtingi dalykai (ši pozicija vadinama „dualizmu“): protas yra unikalus, nematerialus, tačiau palaiko tam tikrą ryšį su fizinėmis smegenimis; šį ryšį gali pertraukti miegas ar komos būsena. Tik labai nedaugelis smegenis tiriančių mokslininkų prisipažįsta esą dualistai. Dauguma yra įsitikinę, jog sąmonę bus įmanoma paaiškinti

smegenų veiklos tyrimų pagalba, o tie, kurie nėra tuo tikri – kurie galbūt yra plačių pažiūrų ir neatmeta galimybės, jog protas yra kitokios, naujos rūšies energija ar materija, – savo dėmesį skiria toms problemos sritims, kurios atrodo išsprendžiamos.

Sąmoningas termostatas

Tai ne pokštas. Idėją, jog toks paprastas prietaisas, kaip termostatas, gali būti sąmoningas, jau kuris laikas aptarinėja filosofai. Vienas žymiausių sąmonės filosofų Davidas Chalmersas teigia, jog informacija yra sąmonės pamatas. Remiantis šia idėja, net termostatas (kuris veikia reaguodamas į besikeičiančią informaciją) turi sąmonę. Reikia pridurti, kad Chalmersas iš tiesų nemano, jog termostatas jo namuose „jaučia" temperatūros skirtumus.

Idėja apie sąmoningą termostatą Chalmersą sudomino Stanfordo universiteto Informatikos fakultete dirbantis Johnas McCarthy'is.[7] Jis tvirtino, jog tam tikromis aplinkybėmis būtų galima manyti, kad vienas ar kitas įrenginys turi tam tikrų įsitikinimų, mat tai padėtų lengviau suprasti jo atliekamas funkcijas arba skirtingas būsenas, kuomet viduje vykstančių operacijų neįmanoma išsamiai paaiškinti. Akivaizdu, jog kuo prietaisas sudėtingesnis, tuo drąsiau jam būtų galima priskirti tam tikrų įsitikinimų. Kad ir kaip būtų, McCarthy'is turi savo nuomonę apie termostatus:

> Pirmiausia, įsivaizduokite paprasčiausią termostatą, kuris automatiškai išjungia šildymą patalpoje, kai temperatūra pakyla laipsniu aukščiau už nustatytąją, pradeda šildyti, kai temperatūra nukrenta laipsniu žemiau už nustatytąją, ir nedaro nieko, kol temperatūra patalpoje svyruoja dviejų laipsnių intervalu aplink nustatytąją... Mes priskyrėme jam tikslą: „Kambario temperatūra turi būti normali". Jei termostatas mano, kad kambaryje per karšta ar per šalta, jis nusiunčia signalą šildytuvui... Mes neskiriame

> jam jokių kitų įsitikinimų; jis neturi nuomonės nei apie tai, ar šildymas įjungtas, ar išjungtas, nei apie orą, nei apie tai, kas laimėjo Vaterlo mūšį. Jis tuo labiau neturi introspektyvių įsitikinimų, t. y., jis nemano manąs, kad kambaryje per karšta.

Jeigu tai nepriverte jūsų bent akimirką patikėti, kad termostatai turi įsitikinimų, pamėginkite šitai:

> Temperatūros reguliavimo sistemą mano namuose galima apibūdinti taip: termostatai pirmame ir antrame aukšte praneša centrinei šildymo sistemai, kada įjungti arba išjungti karšto vandens tiekimą šiose patalpose. Centrinis vandens temperatūrą reguliuojantis termostatas praneša krosniai, kada įsijungti arba išsijungti, taip palaikydamas norimą karšto vandens temperatūrą rezervuare. Neseniai antrame aukšte pasidarė per karšta, ir man iškilo klausimas, ar antro aukšto termostatas klaidingai *pamanė*, kad antrame aukšte buvo per šalta, ar krosnies termostatas suklydo manydamas, kad vanduo per daug atšalo. Pasirodė, kad nė vienas jų neklydo; pirmo aukšto reguliatorius *mėgino* išjungti vandens tiekimą, bet *nesugebėjo* to padaryti, mat sklendė buvo užstrigusi. Pirmo iškvietimo metu santechnikas aptiko gedimą, po to apsireiškė darkart, kai nauja sklendė buvo užsakyta. Santechniko paslaugų kaina nuolatos kyla, tuo tarpu mikrokompiuterių – pamažu krenta, taigi vis didėja paskata sukurti tokią temperatūros reguliavimo sistemą, kuri *žinotų* daug daugiau, ne vien apie temperatūros svyravimus visame name, bet ir apie savo sveikatos būklę.

Sąmonės platybėse slypi ir keisti, vaizduotės sukurti personažai. Galimybė, jog sąmonė peržengia mokslo ribas, leidžia filosofams pasitelkti įsivaizduojamą sutvėrimą, „zombį", siekiant

pagrįsti poziciją, jog protas ir smegenys yra du skirtingi dalykai. Įsivaizduokite tapačias kaip jūs būtybes, kurių molekulinė, atominė bei atomus sudarančių dalių visuma nieko nesiskiria nuo jūsiškės, kurios elgiasi kaip jūs, tačiau neturi vidinės gyvybės, suvokimo arba sąmonės. Šios būtybės yra ne kas kita, kaip robotai. Tokie zombiai taptų gyvu įrodymu, jog protas ir smegenys nėra vienas ir tas pats, mat jie turėtų tokias pat smegenis kaip jūsų, tačiau neturėtų proto. Būtų sunku patikėti, kad mūsų smegenys neišvengiamai sukuria sąmonę, jei zombių smegenys nesugebėtų to padaryti. Tokių būtybių egzistavimas net nepristabdo nepritariančių dualistinėms idėjoms, mat jie atremia šiuos argumentus sakydami, jog, jei šie padarai turėtų smegenis kaip žmogaus, jie būtų neišvengiamai sąmoningi. Štai kaip viskas paprasta.

Smegenų tyrimų laboratorijų sienų nepuošia zombius vaizduojantys plakatai, tačiau yra kita, dar neįtikinamesnė būtybė – „homunkulas“. Tai įsivaizduojamas mažytis žmogeliukas (niekada nemėginta įsivaizduoti moteriškos lyties „homunkulą“), kuris patogiai įsitaisė jūsų smegenyse ir per didelės įstrižainės kokybišką ekraną stebi visą jūsų gaunamą sensorinę informaciją, apdoroja ją ir mąsto jūsų mintis. Gaila, kad jis toks nepopuliarus, mat geriausiai paaiškintų, kodėl atrodo, jog sąmonė tarsi sutelkta į vieną smegenų dalį už jūsų akių. Tai būtų „proto teatro“ vieta: ekranas, patogi kėdė, traškučių trupiniais apibarstytas kilimas. (Tiesą sakant, ši idėja dažnai išjuokiama pavadinant ją „dekartiškuoju teatru“ – antausis René Descartesui už drąsų teiginį, kad smegenyse yra tam tikra vieta – jis pasirinko kankorėžinę liauką – kur jos susitinka su protu). Nelaimei, jei savo sąmonės egzistavimą aiškinate mažučiu žmogeliuku savo

smegenyse, tuomet jis taip pat turi tokį turėti ir taip toliau. Taip sukuriame nesibaigiantį homunkulų „matrioškų" rinkinį.* Ši neužbaigtumo, nieko nepaaiškinanti savybė pavertė homunkulą *persona non grata* sąmonės tyrimo moksle. Alternatyvi teorija – vėliau tai aptarsiu detaliau – teigia, jog sąmonė yra pasklidusi po visas smegenis, o ne sukoncentruota viename taške. Tai patraukli idėja, vienu užmoju susidorojanti su zombiais ir homunkulais bei pakeičianti pastaruosius daugybe gana kvailų, neabejotinai nesąmoningų (tačiau darbščių) „zombių agentų". Su jais susipažinsime vėliau.

Piksliškai sąmonę tyrinėti nelengva ne tik dėl to, kad smegenys yra be galo sudėtingos, bet ir dėl subjektyvumo aspekto. Aš žinau, kad esu sąmoningas. Tačiau kaip galiu žinoti, kad *jūs* esate sąmoningi? (Arba iš kur jūs žinote, kad *aš* sąmoningas?) Mes visi atrodome ir elgiamės taip, lyg būtume sąmoningi, tačiau sąmonė yra toks subjektyvus dalykas, kad, neturėdamas galimybės žvilgtelėti į jūsų smegenis ir patikrinti (joks smegenų stebėjimo duomenų kiekis negali parodyti man, ką jaučiate), turiu patikėti vien jūsų žodžiu, ir atvirkščiai. Dar daugiau, net jeigu aš ir jūs esame sąmoningi, negaliu būti tikras, kad mano ir jūsų sąmonė yra tokios pat. (Tai senas galvosūkis: jūs galite tam tikrą spalvą pavadinti oranžine ir aš sutiksiu, tačiau mes nežinome, ar ši spalva tiek jums, tiek man atrodo taip pat. Galbūt mano oranžinė spalva yra jūsų žalia, ir atvirkščiai.)

* Ironiška, tačiau prieš šimtmečius pirmasis homunkulas taip ir buvo sukurtas. Tai buvo miniatiūrinis individas, kuris, kaip buvo tikima, egzistavo žmogaus spermoje – „iš anksto susiformavęs žmogus" – ir po apvaisinimo pavirsdavo į embrioną. Žinoma, spermoje gyvenantis homunkulas turėjo turėti savo miniatiūrinius lyties organus, kurių spermoje egzistavo dar mažesni iš anksto susiformavę žmogučiai, o seką užbaigė paskutinis pasaulyje gimęs žmogus. Suprantama, šią teoriją buvo sudėtinga pritaikyti moksle.

Ne tik savo išgyvenimų negalite man tiksliai apibūdinti; jūsų mėginimai nupasakoti, kaip jaučiatės ar apie ką mąstote, taip pat yra abejotinos vertės. Šis teiginys turėtų priversti jus stabtelėti. Juk mes, aiškus daiktas, žinome, apie ką galvojame! Kaipgi kitaip? Nelaimei, yra gausu įrodymų, jog ne ką težinome apie giliausias savo mintis.

Du eksperimentai turėtų jus įtikinti. Pirmąjį, pavadintą „Žmonių mąstymas", 1931 m. atliko psichologas Normanas Maieris.[8] Jis pakvietė tyrime dalyvavusius savanorius į didelį kambarį, kuriame buvo pilna įvairiausių objektų: karčių, veržtuvų, replių, ilgintuvų, stalų bei kėdžių. Tuomet nuo lubų jis nuleido du laidus, kurių galai vos siekė grindis tokiu atstumu, kad, sugriebęs vieno laido galą, tiriamasis negalėjo pasiekti kito laido galo. Tiriamųjų užduotis buvo sugalvoti, kaip panaudoti kambaryje esančius objektus, kad būtų įmanoma surišti kabančių laidų galus.

Didžioji dalis tiriamųjų beveik iškart pasirinko lengviausius sprendimus. Vieni pririšo vieną laidą prie kėdės, tuomet pastūmė ją kuo arčiau kito laido, sugriebė antrojo galą ir surišo juos abu. Kiti prie vieno laido galo pririšo ilgintuvą arba kartį. Tačiau dauguma tiriamųjų nepastebėjo vieno sprendimo, taigi Maieris pateikė jiems užuominą: jis priėjo prie vieno iš kabančių laidų ir paleido jį siūbuoti. Praėjus vos kelioms sekundėms – kiekvienu atveju, mažiau nei minutei – šešiolikai tiriamųjų toptelėjo sprendimas. Jie pririšo svorį prie vieno iš kabančių laidų, paleido jį siūbuoti ir, pribėgę prie kito laido, laukė, kol pirmasis priartės pakankamai, kad būtų galima jį sugriebti. Idėjos laikas buvo svarbus: nepaisant, kad daugeliui neprireikė nė minutės rasti sprendimą po užuominos, užduotis privertė juos mąstyti apie 5–10 minučių.

O kiek iš tų šešiolikos tiriamųjų suvokė, kad jiems buvo pateikta užuomina? Vienas. Vienas! Kiti penkiolika sukūrė istorijas apie savo užduoties sprendimus. Jie tvirtino nepastebėję siūbuojančio laido, nesuvokę, kad tai buvo užuomina, arba nematę tyrėjo.

Kaip tuomet jie manė, kad tai nutiko? „Paprasčiausiai man šovė mintis"; „Galbūt fizikos pamokos man padėjo". Vienas tiriamųjų, psichologijos profesorius, savo profesiją pavertė pajuokos objektu sakydamas: „Kai išmėginau viską, beliko tik įsiūbuoti laidą. Man kilo mintis apie siūbavimą norint persikelti per upę. Įsivaizdavau medžiuose besisupančias beždžiones. Šie vaizdiniai kilo kartu su sprendimu. Idėja pasirodė verta dėmesio".

Jei jums nepakako šio eksperimento, štai dar vienas. Tai vienas iš mano mėgstamiausių nesugebėjimo suvokti, kas dedasi mūsų galvose, pavyzdžių. Tyrimą atliko socialiniai psichologai Richardas Nisbettas ir Timothy Wilsonas.[9] Prekybos centre jie pasistatė stalą su skelbimu „Socialinių tyrimų institutas – Vartotojų nuomonės tyrimas – Kuri prekė kokybiškiausia?". Ant stalo jie išdėliojo keturias poras visiškai vienodų pėdkelnių (Agilon firmos, cinamono spalvos) ir klausė praeivių, kuri pora, jų nuomone, kokybiškiausia. Niekam nekilo sunkumų iš keturių identiškų porų išrinkti geriausią ar įvardyti, kuo būtent jų pasirinkta pora išsiskiria iš kitų. Tarp pasirinkimo priežasčių buvo mezgimo būdas, raštas, plonumas, tamprumas ir darbo meistriškumas. Penkiasdešimt žmonių iš viso pateikė aštuoniasdešimt priežasčių, tačiau nė vienas neįvardijo tikrosios – išdėstymo poveikio. Poros buvo pažymėtos raidėmis A-D iš kairės į dešinę, ir šia eilės tvarka tyrimo dalyvių buvo pasirinktos, atitinkamai 12, 17, 31 ir 40 procentų. Tyrėjams paklausus, ar apklaustųjų žmonių pasirinkimui įtakos galėjo turėti eilės tvarka, visi, išskyrus vieną,

atmetė tokią galimybę. Minėta tiriamoji, tuo metu lankiusi trejus psichologijos kursus, suvokė ir atsižvelgė į lemiamą išdėstymo svarbą... ji pasirinko B porą. Esmė ta, kad ji *pasirinko*, kai tikrovėje nebuvo iš ko rinktis. Šie du eksperimentai aiškiai rodo, kad negalime pasitikėti savo mąstymo procesu ar informacijos analize. O jei negalime *mes*, tuomet kas galėtų?

Nors ir negalime būti tikri, vis dėlto remiamės prielaida, jog jūs esate sąmoningi, aš esu sąmoningas ir kad mūsų sąmonės daugmaž panašios. Bet ar tikrai visų žmonių sąmonė tapati?

Nepaisant vyrų ir moterų smegenų sandaros bei funkcijų skirtumų, nėra jokių įrodymų, jog lyčių sąmonės kuo nors skiriasi. Žinoma, vyrams ir moterims patekus į tokių pat įvykių sūkurį, jų sąmoninga patirtis bus skirtinga – patirtis, tačiau ne sąmonė, bent jau ne taip, kaip, manau, neandertaliečio sąmonė skirtųsi nuo mūsiškės ar šimpanzės sąmonė skirtųsi nuo jo sąmonės ar mūsų. Bet ir čia negaliu nieko tvirtinti vienareikšmiškai: eksperimentų su įvairių rūšių primatais tendencijos rodo, kad jie yra pažengę daug toliau, nei mes manėme, o senas neandertaliečių ir modernių žmonių (anksčiau vadintų Cro-Magnon (ankstyvaisiais Homo sapiens – *vert. past.*) skirstymas pamažu persvarstomas – neandertaliečiai turėjo didesnes smegenis nei mes šiandien, jie gebėjo pasigaminti sudėtingų įrankių (ne tik menkų kirvukų) ir pergyveno drastiškų klimato pokyčių. Prieš penketą dešimtmečių buvo manyta, kad mes, šiuolaikiniai žmonės, išnaikinome neandertaliečius arba paprasčiausiai pralenkėme juos evoliucijos lenktynėse, tačiau šiandien jų išnykimą svariausiai paaiškina lemiami klimato pokyčiai, prieš kuriuos neandertaliečiai neatsilaikė. Ar neandertaliečių sąmonė skyrėsi nuo mūsiškės? Manau, kad taip, tačiau sunku net įsivaizduoti, kokia ji galėjo būti.

Be abejo, keliaujant dar toliau į praeitį, mūsų protėviai nebuvo panašūs į mus: jų smegenys buvo kur kas mažesnės, ko gero, jie nemokėjo kalbėti ir nebuvo tokie išradingi. Tikėtina, kad jie turėjo sąmonę, tačiau ji neprilygo *Homo sapiens*. Kaip toli galime žengti šiuo keliu? Dauguma mokslininkų šiandien sąmonę priskiria didžiosioms beždžionėms, kai kurie dar prideda kates, šunis arba apskritai visus žinduolius, tačiau šios prielaidos sustoja ties varlėmis, gyvatėmis ir vabzdžiais. Mažai kas priskiria sąmonę bakterijoms.*

Taip būtų galima bendrais bruožais apibūdinti, kas yra sąmonė, arba kaip ji mums atrodo. Tačiau svarbiausia, kad jūsų sąmonė priklauso jums ir niekam kitam. Filosofai ir smegenų tyrimo ekspertai gali ją nagrinėti, tačiau tik jūs žinote, kaip jaučiatės ir ką mąstote. Prieš pasineriant į sąmonės mokslą, derėtų skirti šiek tiek laiko pamąstymui, ką sąmonė reiškia... jums. Veikiausiai iki šiol apie tai dažnai nesusimąstydavote, tačiau kitas knygos skyrius privers jus padaryti kaip tik tai. Tada ir tik tada galėsime pažvelgti į sąmonę ir vietą, kur ji neva gyvena – smegenis – per mokslinę prizmę.

PASTABOS

1. J. M. Evans, Patients' Experiences of Awareness during General Anaesthesia, *Consciousness, Awareness and Pain n General Anaesthesia*, red. M. Rosen ir J. N. Lunn, (London: Butterworth's, 1987): 184–92.
2. F. Jackson, Epiphenomenal Qualia, *Philosophical Quarterly* 32 (1982): 127–36.

* Viskas priklauso nuo to, su kuo jūs kalbate, arba bent su kuo būtumėte kalbėję praėjusį šimtmetį. Net įsibėgėjus dvidešimtajam amžiui, kai kurie drąsūs biologai teigė, jog tokie pirmuonys, kaip amebos ar klumpelės, yra sąmoningos gyvybės formos ir kad jų judesiai atspindi aktyvų mąstymą, o ne beprasmiškas reakcijas į chemines medžiagas ar aplinką. Tokių biologų, žinoma, buvo mažuma, tačiau jie atstovavo idėjoms, gyvavusioms visą šimtmetį.

3. D. Chalmers, Facing Up to the Problem of Consciousness, *Journal of Consciousness Studies* 2 (1995): 200–19.
4. Christof Koch, *The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach* (Englewood, CA: Roberts, 2004): 238.
5. Richard Gregory, Flagging the Present Moment with Qualia, *Toward a Science of Consciousness III*, red. Stuart R. Hameroff, (Cambridge, MA: MIT Press, 1998): 259–69.
6. V. S. Ramachandran, W. Hirstein, The Three Laws of Qualia, *Journal of Consciousness Studies* 4 (1997): 429–58.
7. John McCarthy, *Ascribing Mental Qualities to Machines* (1979), http://www.formal. stanford.edu/jmc/.
8. Norman Maier, Reasoning in Humans: The Solution of a Problem and Its Appearance in Consciousness, *Journal of Comparative Psychology* 12 (1931): 181–94.
9. Timothy Wilson, Richard Nisbett, The Accuracy of Verbal Reports About the Effect of Stimuli on Evaluations and Behavior, *Social Psychology* 41 (1978): 118–31.

Antras skyrius

SĄMONĖS POJŪTIS

Jau ilgiau nei dešimtmetį grupė šveicarų mokslininkų, vadovaujamų Dietricho Lehmanno, registruoja elektrinę smegenų veiklą tikėdamiesi išskirti tam tikrus modelius – pastebimus tose smegenyse besisukančių minčių ženklus.[1] Tai sudėtinga užduotis turint galvoje, kad bet koks apčiuopiamas elektrinis signalas yra bendros milijonų smegenų ląstelių veiklos rezultatas, o tikslią jų buvimo vietą nustatyti sunku todėl, kad signalas, prieš patekdamas į registruojančius elektrodus, turi nukeliauti per smegenis ir prasiskverbti per kaukolę. Nepaisant to, Lehmannas pastebėjo keletą intriguojančių dalykų. Pavyzdžiui, jis su savo komanda nustatė vadinamąsias „mikroiškrovas" – neuronų veiklos pliūpsnius, trunkančius ne daugiau kaip 100 ar 200 milisekundžių, pasireiškiančius skirtingose neuronų grandinėse. Dar svarbiau, jog šios mikroiškrovos yra susijusios su tuometiniais žmogaus išgyvenimais.

Labiausiai intriguojančio eksperimento metu savanoriai studentai buvo paprašyti atsisėsti ir leisti savo mintims lėkti laisvai. Tiriamiesiems tebuvo pasakyta, jog retsykiais jiems bus duotas garsinis signalas ir, jį išgirdę, jie turi tuojau pat papasakoti, apie ką tuo metu galvojo. Jokių kitų instrukcijų jiems nebuvo duota (kuo mažiau apkrautos smegenys, tuo geriau). Lehmannas ir jo komanda pastebėjo, kad smegenų veiklą galima klasifikuoti į vizualią ir abstrakčią. Pavyzdžiui, įsivaizduojama paplūdimio scena patenka į vizualios veiklos kategoriją, tuo tarpu studento svarstymai, ką gali reikšti žodis „tikėjimas" – į abstrakčios vei-

klos. (Šis studentas taip pat buvo priskirtas prie neeilinių bakalauro pakopos studentų.)

Suskirsčius mintis į kategorijas, jos buvo lyginamos su dviejų sekundžių EEG duomenimis, kurie buvo užregistruoti prieš pat garsinį signalą. Nepaprasta pasirodė tai, jog abstrakčios mintys buvo susijusios su trumpučiu smegenų veiklos nukreipimu į kairįjį smegenų pusrutulį, tačiau tai vyko tik per paskutinius kelis šimtus milisekundžių iki garsinio signalo; visų dviejų sekundžių prieš garsinį signalą EEG įrašas neužfiksavo panašios smegenų veiklos tendencijos. Kitais žodžiais tariant, šių tiriamųjų mintys egzistavo vos dešimtadalį sekundės arba truputį ilgiau. Tiesą sakant, apibendrinę rezultatus tyrėjai priėjo prie išvados, kad, bent jau šio eksperimento metu, mintis apytiksliai truko 120 milisekundžių.

Mokslininkai taip pat teigė, jog „tariama nenutrūkstama sąmonės srovė sudaryta iš atskiriamų, vienas kitą sekančių sudedamųjų blokelių", ir kėlė klausimą, kodėl, jei taip yra iš tiesų, laikome sąmonę nepertraukiama minčių, vaizdinių bei jausmų seka. Galbūt kaip tik taip mes ir protaujame. Mąstymo procesą jie prilygino filmui: jeigu yra tinkamai sumontuoti, dvi valandas trunkantys pabiri kadrai pavirsta nenutrūkstama vaizdų juosta. Lygiai taip pat galėtume suvokti ir mūsų smegenų sugeneruotas mintis.

Nejaugi išties tai, kaip mes patiriame savo sąmonę, skiriasi nuo to, kokia ji yra? Nėra abejonių, kad sąmonė *atrodo* vientisa. Kiekvieną sekundę jūs, be abejo, suvokiate daugumą aplink jus esančių objektų, įvykių, jumyse kylančių minčių bei jausmų, tačiau jie nėra statiški – jie iškyla, stabteli, tuomet paeiliui išnyksta; ši tėkmė niekada nenutrūksta. Williamas Jamesas, kurio prieš

šimtmetį parašyti darbai ir šiandien laikomi kertiniu idėjų apie sąmonę akmeniu, nukaldino terminą, atspindintį nuomonę, jog minčių judėjimas niekada nesiliauja – „sąmonės srautas". Jamesas palygino jį su „upe, kuri nesustodama teka žmogaus budrios sąmonės valandomis". Tai ne tik psichologams skirtas terminas – rašytojai Saulis Bellow ir Jamesas Joyce'as išliejo savo sąmonės srautą ant popieriaus, o Bobas Dylanas sudėjo į muziką. Šį terminą taip pat pasiskolino interneto kūrėjai („video srautas").

Sąmonės srautas yra puikus atspirties taškas, ties kuriuo galima pradėti gilintis, kaip juntame sąmonę. Problema ta, kad dauguma iš mūsų apie tai visai nesusimąstome, ir nors siekis nupasakoti, kaip juntame sąmonę, nėra moksliškas būdas analizuoti šį klausimą, jis bent paaiškina, ką mėgina pasiekti mokslininkai. Galų gale vidinė proto sandara ir *yra* jų tyrimų objektas. *Jūsų* proto.

Pirmiausia, ar sąmonė išties yra srautas, nuolatinė vaizdinių, minčių ir jausmų tėkmė? Net ir Williamas Jamesas raiškiai teigė, kad iš dalies sąmonės srautas yra tarsi paukščio skrydis:

„Kaip paukščio gyvenimas, tai tarsi nuolatinis skrydžių ir tupėjimo kaitaliojimasis. Tam tikros vaizduotės veiklos ritmas pasižymi galimybe išlaikyti vienus ar kitus vaizdinius prote neribotą laiką bei mąstyti apie juos pastarųjų nepakeičiant. Skrydžių periodai pripildyti statiškų bei dinamiškų minčių apie sąsajas, kurios paprastai kyla tarp apmąstomų dalykų santykinio poilsio metu".[2]

Tai verčia sąmonę lyginti su Rube Goldbergo įrenginiu, kur kamuoliukas nukrenta ant batuto, pastarasis jį siunčia atgal į lovelį, nuo kurio nusiritęs kamuoliukas atsitrenkia į švytuoklę, kuri tuomet pradeda siūbuoti pirmyn atgal ir t. t. Srauto tempas

gali pakisti, jį gali pristabdyti trumpesnės ar ilgesnės pauzės – nuolatinė kintanti tėkmė pirmyn. Šios analogijos privalumas tas, kad išlaiko tą beprotybę, kuri kartkartėmis geriausiai apibūdina sąmonę. Nei Jameso paukščio skrydžio, nei Rube Goldbergo įrenginio analogija neprieštarauja Dietricho Lehmanno eksperimentų rezultatams. Jei mikroiškrovos iš tiesų yra „mintys", tuomet elektrinių modelių kaitą galima laikyti sąmonės sparnų plasnojimu arba kamuoliuko ridenimusi.

Yra duomenų, dar tiksliau nusakančių sąmonės veiklos detales. Dešimtmečius psichologai mėgino nagrinėti bene tyriausią veikiančios sąmonės formą – svajones. Tačiau duomenų rinkimas nėra paprastas: lengva paprasčiausiai leisti žmogui atsisėsti ir mąstyti, tačiau kas kita įsiskverbti į jo mintis.

Vienas iš metodų – paprašyti tiriamojo paspausti mygtuką, kai tik jo mintys pakinta (analogiška Lehmanno tiriamųjų smegenų elektrinės veiklos sekimui). Bet kaip galime būti tikri, kad mintys nepasikeičia dėl fakto, jog jie privalo sekti savo mintis ir atitinkamai reaguoti? Tai sena dilema, kurią fizikoje padėjo iškelti idėjos apie kvantinę mechaniką: fenomenas pakinta, kai tik pradedame jį stebėti. Kitas būdas vadinamas „minčių atranka". Žmogui duodamas skambutis arba koks nors kitas signalas, po kurio jis turi papasakoti, apie ką tuo metu galvojo. Šiuo atveju, žinoma, pasitikima žmogaus atmintimi, todėl kai kurie tyrėjai baiminasi, jog gali būti prarasta sąmonės dalis, vadinama „padarinių dalelėmis". Trečiasis metodas – mąstymas balsu. Tačiau jis taip pat turi savo trūkumų: atrodo, jog tai darantys žmonės ties kiekviena mintimi apsistoja ilgiau, nei galbūt taip elgtųsi, jei nereikėtų jos išreikšti balsu. Jie išplečia minčių turinį, tuo tarpu minčių atranka jį susiaurina. Bet kuriuo atveju, mąstymas balsu

padeda atskleisti srautą, šokinėjantį kamuoliuką ar kaip tai bepavadintume.

Štai keletas pavyzdžių iš mąstymo balsu nuorašų, kurie prieš porą dešimtmečių buvo surinkti Yale'io universitete:[3]

> Sunku palyginti, sunku daug ką sugretinti... plytelėmis klotos grindys, mano vonios grindys... kurios atrodo tarsi filmas, nežinau kodėl, „Nepaprasta kelionė" iškyla man prieš akis. Panašiau į Meksiką. Kojinės, batai, mėlyni džinsai, pagalvė, siūlai, balti ir mėlyni siūlai, baltos sienos, padangos, 1950 metai, Kalifornija, Allenas Ginsbergas, barzdos, plaukai, juodi plaukai, raudoni plaukai, Lucille Ball, televizija, Bobas Hope'as, nosis, geidulingas, Nathanielis Westas, H. L. Smithas, pusė dolerio, šeši doleriai ir penkiasdešimt centų, aa... George'as Washingtonas, Abrahamas Linkolnas ir Abrahamo Linkolno gimtadienis, Valentino diena, saldainiai, sausainiai, cukrus, baltas cukrus, raudonas cukrus, rudas cukrus, baltas opiumas, baltas heroinas, rudas heroinas, *Time* žurnalas, *Newsweek* žurnalas, *Life* žurnalas, mirties žurnalas, tarpinis žurnalas, aaa... televizija, mmm... radijas, raudonos kojinės, mėlynos, žaidimai su kamuoliu, kukurūzų spragėsiai, dešrainiai, garstyčios, geltona, aa... Johnas Lennonas, aa... akiniai, daugybė akinių, Eltonas Johnas...

Tai bent srautas! Štai dar vienas, visiškai kitoks, tačiau kartu toks panašus, pavyzdys:

> Turiu galvoje, kad labiausiai norėčiau gyventi Niujorke, vienaip ar kitaip išmėginti savo jėgas teatre, gyventi iš to, bet mes su [asmens vardas buvo ištrintas] vis planuojame, kad, kai nuvyksime į Havajus, neveiksime nieko, kas padėtų ką nors pasiekti. Galbūt aš sudalyvausiu atrankoje į televizijos serialą „Hawaii Five-O". Ne, aš mieliau gyvenčiau Kalifornijoje. Nesuprantu, kaip kas nors

norėtų gyventi Rytinėje pakrantėje bet kuriuo metu tarp spalio ir vasario ar kovo. Jei Yale'io universiteto čia nebūtų, turiu omenyje, esu laimingas čia studijuodamas, nenorėčiau gyventi niekur kitur tik dėl to, vienintelė priežastis, kodėl norėčiau važiuoti kažkur kitur, yra klimatas. Jei visa tai būtų galima perkelti į Kaliforniją, būtų idealu.

Mano kojinės yra per trumpos. Persivalgiau per priešpiečius... Kur mano protas? Jaučiu, lyg jis nustojo veikti vien dėl to, kad turiu kažką sakyti. Tai ne ką tepadeda... Būtų puiku, jei galėčiau... Per dieną nesiliauju galvoti apie tai, jog neturėčiau galvoti apie tai, apie ką galvoju, todėl negaliu susikaupti ties tuo, į ką turėčiau sutelkti dėmesį. Gerai, kad šiandien nėjau į paskaitą. Tačiau, jei ir būčiau nuėjęs, sėdėčiau ir žiūrėčiau pro langą mąstydamas apie tai, ką dabar turėčiau daryti, ko nedarau ir kaip norėčiau šį savaitgalį nueiti į šokius, jei jie vyktų. Taigi dabar sėdžiu čia, neturėdamas ką veikti, išskyrus mąstyti, kadangi man tai patinka, tačiau nedarau net ir to... Reikėtų nueiti apsikirpti. Ši šukuosena jau pradeda atsibosti.

Šie pavyzdžiai neatspindi tipiškos mūsų gyvenimo akimirkos, mat jie surinkti kontroliuojamoje tyrimo aplinkoje (akivaizdu antrajame monologe), be to, dauguma iš mūsų neturi tiek laisvo laiko galvoti apie niekus. Tačiau tai savotiškas langas mūsų minčių labirintuose.

Tiesą sakant, yra pakankamai svarių eksperimentais gautų įrodymų, jog mūsų smegenys nuolat yra tokios aktyvios, kaip atskleidžia nuorašai. Prancūzų tyrimų grupė neprašė savo tiriamųjų atlikti vienokių ar kitokių protinių užduočių – jų buvo prašoma negalvoti apie *nieką*. Sunku įsivaizduoti, kaip tai padaryti, tačiau tiriamieji turėjo sėdėti užmerkę akis, nejudėti ir vengti tokių protinių veiksmų, kaip skaičiavimas. Užfiksavus smege-

nų veiklos duomenis paaiškėjo, kad jos buvo kur kas aktyvesnės šiomis sąlygomis, nei atlikdamos bet kurią iš devynių pastangų reikalaujančių užduočių, pavyzdžiui, žodžių suvokimo ar matematinių veiksmų. Patys tiriamieji pastebėjo, jog poilsio metu jų galva buvo *kupina* minčių. Smegenų aktyvumo stebėjimo rezultatai patvirtino šiuos teiginius, mat išryškėjo veikla smegenų srityse, susijusiose su atmintimi, vaizdiniais bei emocijomis.

Taigi pateiktus nuorašus laikykite ne tik mūsų smegenų galimybių pavyzdžiais, bet ir sudėtingesnės kasdienės sąmonės mozaikos detalėmis.* Trumpi pamąstymai (turint galvoje, kokie netikslūs *jie* gali būti) padeda įsivaizduoti, kokios galėtų būti kitos šios mozaikos dalys.

Ką manote apie dainas, besisukančias jūsų galvoje, kai nesate susitelkę ties konkrečia užduotimi (rašant šią knygą, vis išnyra Dylano daina „One More Cup of Coffee")? Šios dainos negaliu išmesti iš galvos jau porą valandų; ji suskamba tik tuomet... na, iš tiesų nežinau, kas paskatina ar leidžia tokį įsikišimą, bet atrodo, tarsi ji tykotų ten, užkulisiuose, pasirengusi išeiti į sceną bet kurią akimirką. Visi esame bent kartą suvokę, jog galvoje besisukanti daina (apie kurią dažnai nesusimąstome ištisus mėnesius ar net metus) paprastai kažkokiu keistu būdu yra susijusi su nesenais mūsų gyvenimo įvykiais. Tikiu, jog kartais tai tik sutapimas, o kartais daina apie meilę mums primena asmeniškus išgyvenimus, tačiau kartais atrodo, kad daina visai neprašyta išnyra iš pasąmonės.

* Tiesą sakant, kai kurie mokslininkai tvirtina, jog svajojimas ir sapnai turi kur kas daugiau bendro, nei mes linkę manyti, paprasčiausiai svajonės atrodo blankesnės, ne tokios dramatiškos ir paprastesnės, nes turi nuolatos konkuruoti su priimama sensorine informacija. Sapnai nėra veikiami šios informacijos. Tačiau nėra tiesioginių įrodymų, jog svajonės *yra* būdravimo būsenos sapnai – šie fenomenai tik labai panašūs.

Mintis, jog egzistuoja tam tikra *priešsąmonė*, vieta, kur idėjos laukia savo eilės pakėlę sparnus, paaiškina kitą dažnai patiriamą fenomeną. Kai galvoje turite daugybę minčių ar reikalingų atlikti darbų ir vieną po kito juos sprendžiate, esate tikri, jei vieną iš jų staiga pamiršote, nes tai sukelia tam tikrą nerimo jausmą. Galbūt nesuvokiate to tiesiogiai (negalite įvardyti konkretaus asmens, įvykio ar situacijos, sukėlusių šį jausmą), tačiau paprasčiausiai žinote, kad jis yra. Tai įdomi įvykių seka: jūs žinote, kad kažkas slepiasi jūsų sąmonėje, kaip pliušinis žaislas po antklode, kurį išduoda tik nedidelis kauburėlis. Nepaprasta tai, jog pagaliau tai įvardijus, nerimo jausmas atslūgsta, pakeičiamas suvokimo, ką buvote pamiršę. Nerimas galbūt neišnyksta visiškai, jį paprasčiausiai užgožia tikslus ir tiesus dėmesys, kurį nukreipiate į pamirštą dalyką. Nesu girdėjęs apie tyrimus, patvirtinančius, jog egzistuoja tokie sąmonės užkulisiai, tačiau būtent taip galėtume įsivaizduoti. Williamas Jamesas manė tai esant sąmonės „pakraščiu“: „paprasčiausias harmonijos ar disonanso jausmas, arba teisinga ar klaidinga minčių kryptis“.

Yra ir kitų dalinės sąmonės ar sąmonės pakraščio pavyzdžių. Vienas iš jų vadinamas „ant liežuvio galo“. Daugeliu atvejų, kai neprisimenate žodžio, vis dėlto kai ką apie jį žinote: pirmą skiemenį ar bent pirmąją raidę, žodžio ilgį, net paskutinis jo skiemuo gali skambėti pažįstamai (tai vadinama „vonios“ efektu, mat tai primena vonioje gulintį labai aukštą žmogų, kurio galva ir pėdos kyšo virš vandens, tačiau svarbiausia dalis – vidurys – slypi po vandeniu). Jamesas turėjo tą patį galvoje:

> Tarkime, kad mėginame prisiminti pamirštą vardą. Mūsų sąmonės būsena tuo metu yra itin specifinė. Joje žioji praraja, tačiau ji nėra paprasta. Toji praraja labai aktyvi. Joje tarsi plevena to vardo

> šmėkla, viliojanti mus reikiama kryptimi, priverčianti akimirką pasijusti visai greta ir tuoj pat paleidžianti mus sklęsti tolyn nesuradus trokštamo atsakymo. Jei tuo metu mums pasiūlomi neteisingi vardai, ši keistai apibrėžta praraja tuoj pat juos atmeta. Pateikti vardai neatitinka prarajos formos. Skirtingų žodžių prarajos nėra vienodos, nors dėl savo pavadinimo įsivaizduojamos panašiai tuščios.[4]

Smegenų aktyvumo stebėjimas „liežuvio galo" fenomeno metu atskleidė, jog su problemos sprendimu susijusios smegenų dalys, stebinčios, analizuojančios ir tikrinančios pasiūlytų sprendimo variantų teisingumą, yra – nereikėtų stebėtis – aktyvios tuo metu, kai subjektas mėgina prisiminti pamirštą žodį. Dar dvi sąmonės pakraščio ypatybės: pirmiausia, kai kitą kartą patirsite liežuvio galo ar panašų sąmonės pakraščio fenomeną, įsigilinkite, kokius jausmus jie sukelia. Esu tikras, jog pastebėsite, kad jiems trūksta *qualia* – sąmonės pakraštyje vykstantys fenomenai nesukelia tokios intensyvios patirties, kaip visa sąmonė. Antra, kartais tokiose situacijose pasąmonė ateina jums į pagalbą. Jei kartojatės parengtą kalbą (ar, dar geriau, dainuojate dainą) ir bijote, jog pamiršite žodžius, geriausia apie tai per daug negalvoti, ir dažnai pasąmonė pasufleruoja reikiamą žodį.

Nors tik nedaugelis iš mūsų turime galimybę užfiksuoti nerišlų savo sąmonės srautą taip, kaip tai padarė Yale'io studentai, beveik visi galvose nešiojamės nenutylantį komentatorių, kuris, anot kai kurių ekspertų, yra svarbi sąmonės dalis. Alainas Morinas iš Mount Royal universiteto Kalgaryje yra vienas iš tvirtinančių, jog kažkas, ką vadiname „vidine kalba", leidžia mums ne tik išlikti sąmoningiems, bet ir apie tai galvoti.[5] Vidinė kalba yra balsu neišreikštos mintys, besisukančios mūsų smegenyse (kai ku-

riais atvejais, sprendžiant iš mano apklaustų žmonių, jos iš esmės nenutrūksta).* Kartais vidinė kalba nutraukia tylą, kai kalbame su savimi, tačiau didžiąją laiko dalį ji paprasčiausiai yra – retsykiais, galbūt, kovoja su įkyrėjusia melodija, bet dažniausiai komentuoja galvoje vykstančius įvykius. Be abejo, šios knygos skaitymas aktyvina jūsų vidinę kalbą – be jos negalėtumėte skaityti.

Mąstymas apie savo sąmonę laikomas savęs suvokimu. Morinas tvirtina, jog viena yra būti sąmoningiems – matyti, užuosti, galvoti, jausti ir prisiminti – ir visiškai kas kita – mąstyti apie šiuos sąmonės elementus ar pasakyti sau: „Čia kvepia kaip mano močiutės virtuvėje, kai ši kažką kepa", arba: „Man taip nuobodu; įdomu, kada galėsiu iš čia ištrūkti". Pasak Morino, vidinė kalba sustiprina sąmonės srautą, suteikdama jam daugiau gyvumo, tačiau ji tarnauja ne vien sąmonei. Pasitaiko atvejų, kuomet dėl smegenų sužalojimo vidinė kalba pradingsta, tačiau pacientas aiškiai vis dar yra sąmoningas, nors sąmoningumas galbūt susilpnėja. Vidinė kalba leidžia jums sukurti savo įvaizdį; kaskart pildydami klausimyną apie savo asmenines savybes, turite pasikliauti vidine kalba, mat būtent ja naudojatės norėdami nusakyti, kas dedasi jūsų galvoje.

Pirmajame knygos skyriuje minėjau, jog žinomasis sąmonės praradimo pavyzdys – „Kur dingo pastarieji dešimt greitkelio kilometrų?" – pavadintas netinkamai. Jūs nepraradote sąmonės, ji tik buvo nukreipta nuo vairavimo į kitus dalykus. Mano manymu, tam yra rimta priežastis. Ar kada nors susimąstėte, kaip koncentruojamas dėmesys vairuojant? Tai neapsakomai nuobodu! Vairuodami automobilį, pamėginkite: pažvelkite į vidinį

* Filosofas Bernardas Baarsas tvirtina, jog vidinės kalbos neįmanoma sustabdyti ilgiau nei dešimčiai sekundžių ir kad jis pats tesugebėjo tai padaryti vos penkioms sekundėms.

galinio vaizdo veidrodėlį, tuomet nukreipkite žvilgsnį į išorinį, apžvelkite užpakalinius priešais važiuojančio automobilio žibintus, meskite žvilgsnį į degalų rodyklėlę ir greičio matuoklį, tuomet vėl grįžkite prie galinio vaizdo veidrodėlių, automobilių žibintų... greit pajusite, kad turite dvi išeitis: leisti savo mintims klajoti arba išeiti iš proto. Taip pat tiesa yra tai, jog kuo geriau įvaldomi tokie įgūdžiai, kaip vairavimas, tuo mažiau sąmoningo dėmesio jie reikalauja. Psichologai tai vadina „persimokymu". Taigi, jums sėdus prie vairo, vairavimo veiksmai perduodami budrios sąmonės nereikalaujančioms nervų sistemos grandims, ir jūs galite leisti savo mintims nuklysti prie kitų dalykų, nebent jūsų protas visiškai išsijungtų.*

Sąmonė man atrodo šiek tiek kitokia ir pirmomis prasidedančios dienos akimirkomis. Vos nubudus, sąmonė akimirksniu neprisipildo – mintys kyla po truputį: aš nubudęs, žinau, kur esu, galiu žvilgtelėti į laikrodį ir sužinoti kiek valandų. Tačiau dienos darbai dar nepradeda užimti savo vietos mano galvoje. Likusią dienos dalį jie okupuos didžiąją dalį mano minčių ar bent jau sklandys aplink, bet kol kas jie iškyla tarsi ekrano užduočių juostoje viena po kitos atsirandančios ikonos, įjungus kompiuterį. Po kelių akimirkų sąmonė visiškai užsipildo, ekrane matyti visos ikonos, ir tai nepasikeis iki vakaro, kol eisiu miegoti.

Kiekvienas šių aukščiau pateiktų pavyzdžių paliečia vieną iš sąmonės pojūčio aspektų. Žinoma, veikiausiai jų yra kur kas daugiau – vienus patiriame visi, kitus juntate tik jūs ir niekas kitas. Galiausiai, norėčiau iškelti idėją, kuri gali pasirodyti eks-

* Ar protas apskritai gali „visiškai išsijungti"? Kai kuriose dzenbudizmo versijose viena iš būsenų vadinama „nemąstymu". Manoma, jog pasiekę šią būseną galite stebėti, kaip mintis kyla, išsilieja į sąmonę, tuomet nublanksta ir galiausiai išnyksta, nesukeldama jokių kitų minčių.

tremali, bet tik todėl, kad šis klausimas retai užduodamas: kodėl man atrodo, tarsi mano sąmonės centras būtų pačiame galvos viduryje, tiesiai už akių?* Kaip galėsite įsitikinti, sąmonė yra stipriai apdorota ir abstrahuota išorinio pasaulio versija, sudėtingesnis kūrinys nei vien tik įspūdis, taigi, kodėl atrodo, kad ji sukoncentruota tarp mano ausų? Kodėl ji negalėtų pleventi man virš galvos arba už jos, arba tik vienoje pusėje?

Klausiate, kodėl taip turėtų būti? Juk, galų gale, visa tai vyksta smegenyse, o jos yra būtent ten! Tiksliau sakant, atrodo, jog sąmonės centras yra tarp akių ir ausų, taigi kuo prasta mintis, jog mūsų „savastis" yra greta dviejų pagrindinių juslių, regos ir klausos, padedančių mums nustatyti, kur yra suvokimui perduodami vaizdai bei garsai? Jei objektas yra „štai ten", tuomet logiška kuo efektyviau nukreipti savo akis bei ausis, kartu ir galvos centrą, štai ten, ypač jei objektas kelia pavojų.

Iš kitos pusės, priimti vaizdai bei garsai veikiausiai nėra suvokiami tose smegenų dalyse, į kurias atkeliauja iš regos ir klausos organų – didelė dalis šios sensorinės informacijos apskritai nepasiekia mūsų sąmonės. Apdorojimo metu į sąmonę patekusi sensorinė informacija nuolat perkeliama iš vienos smegenų dalies į kitą; kartais šios dalys yra taip toli viena nuo kitos, jog norėdami jas parodyti, turėtume bakstelti į dvi skirtingas kaukolės vietas. Jei taip yra iš tiesų, tuomet kodėl sąmonė negalėtų kartkartėmis bent persikelti iš vienos vietos į kitą?

Dėl vienos ar kitos priežasties – o galbūt tokios apskritai nėra – sąmonė, regis, nuleido inkarą mūsų galvų viduryje. Reikia

* Fizikas Erwinas Schrodingeris savo nedidelėje, tačiau itin vertinamoje knygoje, pavadintoje „Kas yra gyvenimas?", tvirtino, jog sąmonė, regis, yra „colis ar du už tarpuakio" (*What Is Life? The Physical Aspect of the Living Cell* [Cambridge: Cambridge University Press, 1945]).

pripažinti, kad nors daugeliui iš mūsų tai atrodo teisinga, tačiau įvairios apklausos atskleidė ir kitas sąmonės „rezidencijas": savo knygoje „Beyond the Body" Susan Blackmore pažymėjo, jog daugelis žmonių savąjį „aš" patalpina už akių, tačiau „kai kurie nurodo kaktos vidurį, galvūgalį ar net gerklę bei širdį".[6] Kaip ir daugelis kitų autorių, ji teigia, jog prisimindami įvairius įvykius, žmonės save mato kitaip. Pavyzdžiui, mėgindami prisiminti, kada paskutinį kartą buvote paplūdimyje, veikiausiai matysite save iš nugaros, iš viršaus ar iš bet kur kitur, tik ne iš savo galvos vidurio.

Net jeigu pasirodys, jog smegenyse egzistuoja sąmonės centras (į panašų atradimą žvelgiama itin skeptiškai), pastaroji neturi jokios priežasties vargintis atskleisti tikslią savo centro buvimo vietą. Galiausiai, didžiąją laiko bei vaizduotės dalį ji praleidžia keliaudama per erdvę ir laiką – kam reikėtų visus šiuos vaizdinius sudėti vien į galvos vidurį? Mano manymu, vienas iš labiausiai įkvepiančių sąmonės aiškintojų, velionis Julianas Jaynesas, domėjosi tuo pačiu: „Manyti, jog sąmonė yra mūsų galvose... labai natūralu, tačiau nepagrįsta. Tikrai nenoriu pasakyti, jog sąmonė yra atskirta nuo mūsų smegenų; gamtos mokslų keliamos prielaidos teigia, kad tai netiesa. Važiuodami dviračiu naudojamės savo smegenimis, tačiau niekas nesusimąsto, jog šie įgūdžiai slypi mūsų galvose. Paslaptingoji sąmonės buvimo vieta nėra tiksli".[7]

Atrodo logiška, jog važiavimo dviračiu įgūdžiai yra mūsų smegenyse, o ne pėdose, ar ne? Šiandien – taip. Tačiau štai Aristotelio laikais širdis buvo laikoma intelekto centru. Ar tais laikais žmonės savąjį „aš" įsivaizdavo esant kažkur tarp šonkaulių? Ar tikėjo, kad jų akys bei ausys iš prigimties buvo tarsi kūno peris-

kopas, stebintis pasaulį iš aukšto? Greičiausiai, to niekada nesužinosime, mat eilinio senovės graiko nuomonės istorija neišsaugojo. (Be abejonės, galime spėlioti, kaip savo knygoje „The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind" stebėjosi Jaynesas; ją vėl minėsiu V ir XI skyriuose. Jaynesas klausė savęs, ar nebūtų natūralu įtarti, jog tam tikri sprendimai, sukeliantys stresą, oro trūkumą bei pagreitėjusį širdies plakimą, priimami būtent tose kūno dalyse?)

Ar šiandien esama savąjį „aš" suvokiančių kitose kūno dalyse žmonių?* Smegenų operaciją išgyvenę pacientai pateikia tam tikrų užuominų: keletui šių pacientų, siekiant užkirsti kelią epilepsijos priepuolių plitimui į abu smegenų pusrutulius, buvo nutraukta didžioji smegenų jungtis – jungiamasis audinys, perduodantis informaciją iš vieno smegenų pusrutulio į kitą. Operacija beveik nepakeitė kasdienio šių pacientų gyvenimo, tačiau laboratorijoje jiems pateikti į vieną ar kitą smegenų pusrutulį nukreipti vaizdai bei garsai leidžia atskleisti dramatiškus operacijos padarinius (žr. XIII skyrių). Nors atrodo, jog kiekvienas pusrutulis pasižymi unikaliu mąstymo bei kalbos būdu, net specifinėmis žiniomis, tačiau paciento sąmonė išlieka nepakitusi. Visi pacientai savąjį „aš" suvokia taip pat, kaip bet kuris žmogus, kurio informacijos perdavimo kanalai tarp smegenų pusrutulių yra nepaliesti. Ne už kalbą atsakantis pusrutulis, kuris, panašu, kalba tik savo, o ne dvynio vardu, netvirtina esąs galvos viduryje ir sutinka, kad jo vieta yra už kairiosios akies (už kalbą

* Pakalbėjęs apie tai vienoje televizijos laidoje, sulaukiau elektroninio laiško iš vyriškio, kuriam buvo diagnozuotas disociacinis asmenybės sutrikimas (anksčiau vadintas asmenybės skilimu arba susidvejinimu). Jis pasakojo: „Didžiąją laiko dalį praleidžiu savo kaukolės išorėje, keleto colių atstumu nuo savo veido. Prieš einant miegoti manasis aš sugrįžta į mano kaukolę (tarsi įtraukiamas į vidų)."

beveik visada atsako kairysis smegenų pusrutulis). Vis dėlto pacientų su atskirtais smegenų pusrutuliais tyrimai rodo, jog kiekvienas pusrutulis yra individualiai sąmoningas, jame kyla tik jam būdingos idėjos, atsižvelgdamas į jas, generuoja atitinkamus veiksmus. Jei tai tiesa, tuomet kodėl mūsų sąmonė nepersikelia iš vieno pusrutulio į kitą, atsižvelgiant į tai, kuris iš jų tuo metu aktyvesnis?

Dar dramatiškesni atvejai, kuomet mažamečiam vaikui dėl itin sunkios epilepsijos ar gresiančių smegenų sutrikimų pašalinamas visas smegenų pusrutulis. Šiuo atveju pusrutuliai „nesiginčija", kuris iš jų yra sąmonės centras, mat *yra* tik vienas. Iš vieno smegenų pusrutulio pašalinimo operaciją išgyvenusių pacientų neteko girdėti, jog jų savasis „aš" būtų sugrūstas į vieną pusrutulį vienoje galvos pusėje, nors, mano žiniomis, klausimas apie juntamą sąmonės centrą jiems niekada nebuvo užduotas.

Jei tiesa, jog suvokiamas sąmonės centras glaudžiau susijęs su jutimų organais nei pačiomis smegenimis, tuomet galbūt sąmonės buvimo vieta pasikeistų, vienaip ar kitaip pakenkus jutimo organui. Helen Keller yra dramatiškas pavyzdys: būdama akla ir kurčia, ji pasikliovė tik savo rankomis, mat pagrindinės jos juslės vietą užėmė lyta. Nekilo abejonių, jog moteris buvo sąmoninga, tačiau nėra jokių man žinomų užuominų, kur tiksliai ji juto savo sąmonę esant.

Potyriai, kai žmogus jaučia paliekąs savo kūną, yra puikus atvejų, kuomet savasis „aš" ištrūksta iš kranialinio kalėjimo, pavyzdys. Kai žmogus teigia kurį laiką palikęs savo kūną (jei tai iš tiesų įmanoma), jis jaučia, tarsi protas palieka fizinį kūną ir plevena virš jo arba, kraštutiniais atvejais, iškeliauja kažkur kitur. Žinoma, kelionės aspektas yra paranormalus ir neaktualus

mėginant nuspręsti, ar sąmonė gali būti juntama kitur, nei kaukolės viduryje, tačiau paprastesnis jausmas, jog stebite save iš viršaus – nepakeitus nieko kito – atrodo puikus, į šį klausimą atsakantis pavyzdys. Belieka įsitikinti, ar galime tikėti tokiais pasakojimais?

Mokslinių sąmonės tyrimų institute dirbantis Charlesas Tartas daug metų tyrinėjo „išėjimo iš savo kūno" patyrimus ir susidūrė su keletu nepaprastų atvejų.[8] Sakykime, tiriamoji panelė Z. teigė gan dažnai paliekanti savo kūną miegodama. Vieno šių išgyvenimų metu ji net sugebėjo perskaityti ant lapelio popieriaus, kurį Tartas buvo padėjęs aukštai ant lentynos, užrašytą skaičių:

> Kiekvieną naktį, kai subjektas gulėjo lovoje pasiruošęs užmigti, o jo fiziologiniai duomenys buvo normalūs, aš nueidavau į savo kabinetą koridoriaus gale, atidengdavau lentelę su atsitiktine tvarka išdėliotais skaičiais, mesdavau monetą ant lentelės ir nurašydavau penkis virš monetos esančius skaitmenis, mat taip norėjau užtikrinti, jog naudoju atsitiktinius skaičius. Šiuos apytikriai dviejų colių dydžio skaitmenis juodu tušinuku užrašydavau ant lapelio popieriaus. Atsitiktine tvarka sugeneruotas penkių skaitmenų numeris žymėjo parapsichologinį vakaro taikinį. Tuomet įdėdavau lapelį į nepermatomą segtuvą, užeidavau į subjekto kambarį ir padėdavau jį ant lentynos, niekuomet neparodydamas jo subjektui. Tokiu būdu lapelis buvo paverčiamas taikiniu, kuris būtų įžiūrimas, jei į jį žvelgtume iš ne mažiau nei apytiksliai šešių su puse pėdų aukščio... Ketvirtą naktį, 5:57 ryte, buvo užfiksuotos septynios neaiškios EEG duomenų minutės, kartais atrodžiusios tarsi pirmoji miego stadija, kartais – tarsi trumpos budrumo akimirkos. Tuomet panelė Z. nubudo ir per vidinio ryšio sistemą padiktavo skaičių 25132, kurį pažymėjau ties EEG duomenimis.

Paaiškėjo, jog subjekto padiktuotasis skaičius iš tiesų buvo vakaro taikinys. Nuo pirmojo išėjimo iš kūno eksperimento patobulinau jų struktūrą bei patikslinau vertinimo sistemą. Tikimybė, jog subjektas atsitiktinai atspės penkių skaitmenų numerį yra viena iš šimto tūkstančių, taigi tai iš tiesų nepaprastas įvykis!.. Panelė Z. neturėjo jokios galimybės pamatyti vakaro taikinio numerį gulėdama lovoje ir negalėdama per daug laisvai judėti dėl pritvirtintų elektrodų, nebent, mums nežinant, ji būtų pasinaudojusi kažkokiu slaptu prietaisu ir pašvietusi ar pažvelgusi į taikinyje nurodytą skaičių, nors nieko panašaus nebuvo reikalo įtarti.

Be abejo, besidomėdamas paranormaliais reiškiniais, Tartas klausė savęs, ar tokie atvejai, kaip panelės Z., reiškia, jog protas iš tiesų gali palikti kūną, ar tai tėra paprasčiausios haliucinacijos. (Bent jau panelės Z. atveju, šie reiškiniai negalėjo būti laikomi sapnais.) Bet kuriuo atveju, protas nebūtinai turi būti galvoje, nebent dėl anksčiau minėtos priežasties, jog pravartu jį turėti už akių ir tarp ausų, kai nuo to priklauso mūsų gyvybė. Būtent tai mėgina įrodyti Tartas:

„Apibendrindamas savo ir kitų tyrimus, turiu pasakyti, jog mūsų sąmonę verta laikyti nenutrūkstama, dinamiška realybės imitacija, pasaulio modelį kuriančiu procesu, vidiniu proto teatru, *biopsichologine virtualiąja tikrove,* kurioje sąmonė ir gyvena... Pirmiausia, turėtume suvokti, jog įprastas buvimo savo kūne (paprastai galvoje) jausmas tėra konstrukcija, pasaulio *imitacija,* kuri daugeliu atvejų optimaliai užtikrina mūsų išlikimą, tačiau jokiu būdu nėra neginčytina galutinė tiesa".

Tartas tęsia teigdamas:

„... pravartu prisiminti, jog taip, kaip pasinėręs į aukštos kokybės kompiuteriu sukurtą virtualią tikrovę žmogus pamiršta,

> kur yra jo fizinis kūnas, ir patiria save kompiuterio sukurtame pasaulyje, taip ir mūsų „sielos" galbūt gyvena Marse, tačiau mes esame taip giliai panirę į BPVT (biopsichologinę virtualiąją tikrovę), jog mūsų smegenys priverčia mus manyti, jog esame čia, savo kūnuose. Tai beprotiška idėja, tačiau ji primena, jog pojūtis, kur mes esame, nėra tik paprasčiausias realybės suvokimas".[9]

Tik nedaugelis galėtų paprieštarauti paskutiniajam sakiniui ar bent pirmam penketui jo žodžių. Žemiškesnių išėjimo iš savo kūno pavyzdžių galėtume rasti atvejuose, kuomet pacientai, kuriems (epilepsijos gydymo sumetimais) į smegenis buvo implantuoti elektrodai, pasijunta beišeiną iš savo kūno, kuomet stimuliuojamos tam tikros jų smegenų sritys. Šių atvejų tyrimai sutelkiami ties tų smegenų sričių svarba kūno dalims bei jų pozicijoms suvokti. Vienas dalykas yra aiškus: jei pagaunate save žvelgiančius į savo kūną iš aukšto, galimas daiktas, kažkas nutiko tariamai jūsų proto buvimo vietai. Iš tiesų „beprotiška idėja", tačiau tuo pat metu verčianti kelti klausimus apie sąmonę – ne tik apie tai, kodėl juntame ją esant vienoje ar kitoje kūno vietoje, bet ir kas apskritai ji yra, ir dar aktualesnis klausimas – kaip ji skiriasi nuo to, kaip ją jaučiame. Norėdami atsakyti į šį klausimą moksliškai, privalome susipažinti su vieta, kur viskas prasideda – smegenimis.

PASTABOS

1. T. Koenig, K. Kochi, D. Lehmann, Event-Related Electric Microstates of the Brain Differ Between Words with Visual and Abstract Meaning, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology 106* (1998): 535–46.
2. William James, *The Principles of Psychology* (New York: Henry Holt, 1890).

3. Kennetho S. Pope'o surinkti nuorašai, išspausdinti leidinyje *The Stream of Consciousness: Scientific Investigations into the Flow of Human Experience*, red. Kenneth S. Pope, Jerome L. Singer (New York: Plenum, 1978).
4. James, The Stream of Thought, 9 skyrius, *The Principles of Psychology*.
5. Alain Morin, Inner Speech and Conscious Experience, *Science and Consciousness Review* 4 (April 2003), http://www.sci-con.org.
6. Blackmore verta paminėti, kadangi ji pati išgyveno ryškų priešmirtinį potyrį, kurio metu pleveno virš savo kūno ir stebėjo, kaip kalbant juda jos lūpos. Susan J. Blackmore, *Beyond the Body: An Investigation of Out-of-the-Body Experiences*. (London: Heinemann, 1982) p. 165.
7. Julian Jaynes, Consciousness and the Voices of the Mind, *Canadian Psychology* 27 (1986): 128–39.
8. Charles Tart, Psychophysiological Study of Out-of-the-Body Experiences in a Selected Subject, *Journal of American Society for Psychical Research* (1968): 3–27.
9. Charles Tart, Six Studies of Out-of-the-Body Experiences, *Journal of Near-Death Studies* 17 (1998): 73-99.

Trečias skyrius

AR SMEGENŲ IŠTIES REIKIA?

Anksčiau maniau, jog smegenys yra labiausiai stulbinanti organizmo dalis, bet vėliau man toptelėjo: „Žiū, kas man tai sako."

KOMIKAS EMO PHILLIPSAS

Šio skyriaus pavadinimas kilo iš 1980 metais rodytos provokuojančios televizijos laidos. Pagrindiniai jos dalyviai buvo velionis Mančesterio pediatras daktaras Johnas Lorberis ir nedidelė jo pacientų grupė. Lorberis specializavosi galvos smegenų vandenės – hidrocefalijos – gydymo srityje (būklė, kuomet dėl padidėjusios gamybos arba sutrikusios cirkuliacijos kūdikio kaukolėje susikaupia per didelis kiekis smegenų skysčio). Jei spaudimą sukeliantis skystis laiku nepašalinamas, sutrinka normalus smegenų vystymasis. Kūdikio kaukolė nesunkiai pasiduoda deformacijai, tačiau kur kas svarbiau tai, kad jos viduje smegenys patiria didžiulį spaudimą ir negali tinkamai augti. Chirurginiu būdu implantuojami spaudimą mažinantys šuntai buvo pradėti naudoti tik septintajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje; iki tol tik 20 proc. hidrocefalijos kamuojamų vaikų sulaukdavo pilnametystės ir net pusės iš jų smegenys buvo rimtai pakenktos. Daktaras Lorberis vienas pirmųjų pradėjo naudoti mažyčius plastikinius implantuojamus šuntus smegenų skysčiui pašalinti, tokiu būdu suteikdamas šiems kūdikiams naują galimybę išgyventi. Tačiau jo pelnytą šlovę užgožė kur kas prieštaringesnės aplinkybės. Lorberis tvirtino, jog kai kurie jo pacientų, nepaisydami negrįžtamų smegenų pakenkimų, tarsi numojo į tai ranka ir gy-

veno normalų ar net geresnį nei normalų gyvenimą. Štai ką jis sakė televizijos laidoje:

> Šiame universitete studijuoja vaikinas, kurio IQ siekia 126, jis jau užsitarnavo matematikos studijų diplomą su pagyrimu ir socialiniu aspektu jis niekuo nesiskiria nuo kitų. Tačiau vaikinas praktiškai neturi smegenų... Nuskenavę jo smegenis sužinojome, jog vietoje normalaus 4,5 centimetro storio smegenų audinio tarp skilvelių ir žievės, jis teturi plonytį, milimetro ar panašiai storio mantijos sluoksnį. Jo kaukolė iš esmės užpildyta vien smegenų skysčiu... Sunku pasakyti, ar šio matematikos studento smegenys sveria 50 ar 150 gramų, tačiau jos nė iš tolo neprilygsta normalioms 1,5 kilogramo sveriančioms smegenims, vaikino smegenys sudarytos vien iš primityvesnių giliųjų darinių, kurių hidrocefalija santykinai nepaliečia.

Televizijos laidoje „Ar smegenų tikrai reikia?" Lorberis pakartojo, jog studento smegenys sudaro „ne daugiau kaip 5 procentus" normalaus smegenų svorio. Žiūrovams buvo pateikiamos Sheffieldo universiteto matematikos studento kaukolės kompiuterinės tomografijos nuotraukos, kuriose aiškiai matoma didžiulė tuštuma viršutinėje kaukolės dalyje. Sunku įžiūrėti, kur apskritai yra jo smegenys – įžiūrimas vos milimetras prie kaukolės prigludusio smegenų audinio. „Faktiškai smegenų nėra... jų neįmanoma aptikti" – taip studento smegenis apibūdino Lorberis. Tuomet jis parodė žmogaus smegenų modelį ir didelę viduryje žiojinčią tuštumą. Tai tikras stebuklas: aukštesnio nei vidutinis intelekto vaikinas beveik neturi smegenų.

Tuo metu tik keletas smegenis tiriančių mokslininkų į Lorberį žiūrėjo rimtai ar apskritai buvo girdėję šią istoriją. Tai visiškai suprantama: vienas Lorberio interviu 1981 m. pasirodė britų

žurnale „The Nursing Mirror“, kitas pasakojimas buvo įtrauktas į 1983 m. išleistą vokišką knygą „Hydrocephalus im frühen Kindesalter“, kuriame jis teigė ištyręs 150 subjektų, kenčiančių dėl didžiulio smegenų audinio kiekio praradimo, iš kurių apie 30, nepaisydami savo negalios, pasiekė aukštesnį nei vidutinį IQ. Šia tema taip pat buvo sukurtas filmas, tačiau nebuvo jokių publikacijų žurnaluose, kuriuose rankraščius peržiūri ekspertai. Žurnalo „Science“ naujienų skiltyje pasirodė trumpa Rogerio Lewino apžvalga, tačiau nieko oficialaus. Nepaisant to, Lorberio darbai vis dar plačiai cituojami – ypač internete – ir laikomi įrodymais, jog protas ir smegenys yra du skirtingi dalykai, ir kad protas egzistuoja net tuomet, kai smegenys yra rimtai pakenktos.

Išėjęs į pensiją Lorberis tapo truputį įžeidus. Žinau tai, nes kartą kalbėjau su juo telefonu. Devintojo dešimtmečio pradžioje CBC radijui[1] kūriau dokumentikos ciklą apie smegenis („Cranial Pursuits“). Kai paskambinau Lorberiui į namus ir paklausiau, ar galėtume pasikalbėti apie jo atliktus tyrimus, pirmiausia jis pareikalavo 150 svarų sterlingų, be kurių jis nepraversiąs burnos.

Lorberis buvo kategoriškas, nesunku suprasti, kodėl. Kai kurie žinomi smegenų tyrėjai, kuriems minėjau Lorberio darbą, net nesvarstę jį atmesdavo – jie buvo įsitikinę, jog Lorberio darbe nėra nė kruopelės tiesos. Tačiau jei vis dėlto jis buvo teisus, tuomet didelė dalis paskutiniojo šimtmečio smegenų tyrimų neverti nė sudilusio skatiko. Vien dėl to nenuostabu, jog Lorberio darbas buvo visuotinai atmetamas – kitos išeities paprasčiausiai nebuvo. Paradigma teigia, jog smegenys sukuria protą, tačiau skaičiusieji Thomaso Kuhno „The Structure of Scientific Revolutions“ žino, kad vyraujanti paradigma nepripažįsta prieštaraujančių

įrodymų. Paprastai paradigma nepasikeičia tol, kol visi jos gynėjai nemiršta. Tačiau yra ir kita priežastis, kodėl smegenų tyrėjai ignoravo Lorberį. Jo pateikti įrodymai nėra tvirti, didelė jų dalis nepagrįsta ir, dar svarbiau, *visi likę įrodymai* teigia, jog smegenys *yra* reikalingos.

Dokumentinėje televizijos laidoje mums buvo pateiktos dvi panašios vieno iš trijų nepaprastų Lorberio pacientų horizontalaus smegenų pjūvio nuotraukos ir buvo pasakyta, jog šie pjūviai parodo „du šiek tiek skirtingus lygius", tačiau neminima, kaip toli vienas nuo kito šie „pjūviai" iš tiesų padaryti. Jei atstumas tarp pjūvių tebuvo vos milimetras ar du, tuomet neįmanoma nustatyti, kokio dydžio yra ši tuščia vertikali erdvė. Akivaizdu, jog tai buvo viena iš lemiamų problemų, kuri būtų nesunkiai išspręsta, jei gauti duomenys būtų ne vien pristatyti dokumentinėje laidoje, bet ir rimtai peržiūrėti kitų smegenų tyrėjų. Pateiktos nuotraukos iš tiesų atskleidžia, jog kiekvienose smegenyse esantys skilveliai, skysčiu užpildytos tuštumos, stulbinamai išsiplečia dėl per didelio smegenų skysčio kiekio. Minėto matematikos studento smegenų nuotraukos taip pat tai patvirtina. Tačiau nei vienoje iš nuotraukų nematyti tokio plono, vos milimetro storio, smegenų audinio, prispausto prie vidinės kaukolės pusės.

Tuomet Lorberis parodė hidrocefalijos paveiktų smegenų modelį, šį kartą perpjautą vertikaliai, ne horizontaliai. Jame taip pat matyti tuščia erdvė, tačiau ir vėl sunku nustatyti, kiek vietos ji užima. Iš mums pateiktos vaizdinės medžiagos neįmanoma apskaičiuoti, kiek smegenų audinio buvo prarasta.

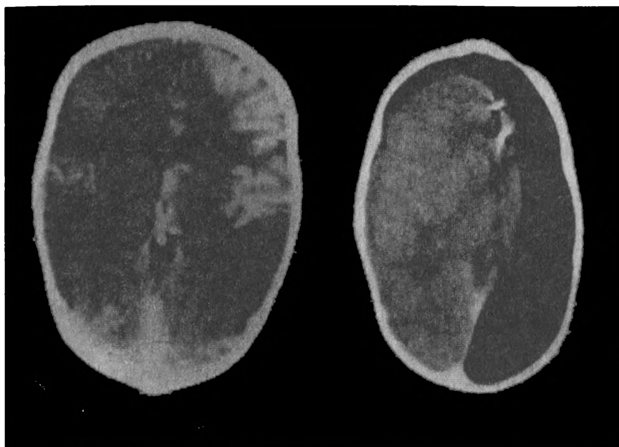
Trečiojoje dokumentinės laidos dalyje daktaras Lorberis ir jo pacientai nuvyksta į Kopenhagą, kur tiriamas pacientų smege-

nų dalių aktyvumas. Rezultatai atskleidė, jog pacientų smegenų dalys buvo reorganizuotos, pavyzdžiui, regos centras iš pakaušio buvo perkeltas į vieną galvos pusę. Laidoje nebuvo paminėta, tačiau smegenų rentgeno nuotraukos aiškiai atskleidžia, jog išlikę bene 50 proc. smegenų audinio, ir jis yra aktyvus – tai daug daugiau, nei tvirtina daktaras Lorberis.

Keista, kad kritikai nepasivargino kruopščiai išnagrinėti šios dokumentikos, kitaip jie būtų pastebėję šiuos neatitikimus. Jie paprasčiausiai šiurkščiai atmetė Lorberio darbą arba apsiginklavo frazėmis: „Ak, vaizdinė smegenų tyrimų medžiaga tais laikais buvo tokia netiksli, tokia klaidinanti". Pastaruoju metu vienas iš buvusių Lorberio kolegų prisidėjo prie šio požiūrio teigdamas, kad „jei smegenų žievė išties būtų suspausta į poros milimetrų storio mantiją, mes net negalėtume jos įžiūrėti rentgeno nuotraukose".[2] Kitas tvirtino, jog magnetiniu rezonansu gauti vaizdai rodo, kad hidrocefalijos paveiktos smegenys yra stumdomos ir traukiamos vystymosi metu, tačiau audinio praradimų paprastai neužfiksuojama.

Jei pastarasis teiginys yra tiesa, tuomet Lorberio tvirtinimai tampa dar mažiau stulbinantys. Gali pasirodyti, jog ginčijuosi dėl smulkmenų, tačiau, kai mėginama įrodyti, jog mūsų smegenys nereikalingos ar kad turime didžiules smegenų audinio atsargas, kurios gali būti panaudotos sunkios ligos ar nelaimingo atsitikimo atvejais, išlikęs smegenų audinio kiekis yra lemiamas dalykas. Tiksliau tariant, 40 ar 50 procentų smegenų audinio praradimas, kad ir kaip neįtikimai tai skamba, prilygsta viso smegenų pusrutulio pašalinimui.

Smegenų pusrutulio šalinimo operacijos metu išpjaunamas įvairus kiekis smegenų audinio, atsižvelgiant į individualų atve-



Pacientai, kuriems buvo pašalintas vienas smegenų pusrutulis, funkcionuoja normaliai, turint galvoje tokio didelio smegenų audinio kiekio praradimą. Kaip matyti iš nuotraukos dešinėje, jie praranda panašų kiekį smegenų audinio, kaip, anot Johno Lorberio, kai kurie hidrocefalijos kankinami vaikai. Lorberis taip pat tvirtino, kad jo pacientai turėtų priversti mus abejoti, ar, norint mąstyti, mums tikrai reikia smegenų.

jį, tačiau keletu iš jų buvo šalinamas ne tik visas pusrutulis, bet ir greta – viduryje ir žemiau – esančios struktūros. Žinoma, tokia operacija atliekama tuomet, kai kitos išeities nebėra, pavyzdžiui, siekiant sustabdyti smegenų auglio didėjimą, arba kai epilepsijos priepuoliai yra per stiprūs ir destruktyvūs.

Smegenų pusrutulio šalinimo operacijos vienaip ar kitaip suluošina pacientą (neoperavus, be abejo, padariniai būtų dar rimtesni). Tačiau kai kuriais atvejais ši operacija ne tik sustabdo ligos raidą, bet ir leidžia smegenims normaliai vystytis.

Apskritai, yra žmonių, kurie pasipriešino likimui ir mėgaujasi visaverčiu psichiniu gyvenimu, nepaisydami nemažo smegenų audinio kiekio praradimo. Nežinoma, ar tai lemia stulbinama reorganizacija bei smegenų išteklių perkėlimas į kitas smegenų dalis, ar atsinaujinęs smegenų audinio augimas. Bet kuris iš šių

mechanizmų ar jų kombinacija paaiškina šį fenomeną be poreikio tvirtinti, jog didelė mūsų smegenų dalis yra nepanaudojama, išskyrus kritinius atvejus, ar kad mūsų protai iš tiesų nesusiję su smegenimis. Atsakymas į Lorberio klausimą, „ar mums iš tikrųjų reikia smegenų?“, yra „taip“.

Kol dar kalbame apie tai, kiek smegenų mums iš tiesų reikia, sugriaukime seną mitą, jog „mes panaudojame tik 10 procentų savo smegenų“.

Šis mitas sklando bene šimtmetį. Procentai gali skirtis – esu girdėjęs apie 25 proc. – tačiau, nepaisant skaičiaus, implikuojama, jog didelė dalis mūsų smegenų yra nepanaudojama ir paprasčiausiai laukia, kol mums jų prisireiks. Tokius tvirtinimus pagrindžiančių įrodymų šiandien nėra, jų niekada ir nebuvo, taigi kaip kilo ši idėja ir kodėl ji vis dar gyvuoja?

Simono Fraserio universiteto psichologas Barry Beyersteinas kruopščiai ieškojo šios idėjos ištakų ir, veikiausiai, priartėjo prie atsakymo tiek, kiek įmanoma. Viename iš knygos „Mind Myths“ skyrių jis atsekė tvirtinimą apie 10 proc. panaudojamų smegenų iki Williamo Jameso paskaitos, kurią 1906 m. gruodį jis skaitė Amerikos filosofų asociacijos susibūrime. Tačiau Jamesas pasakė štai ką: „Mes tepanaudojame nedidelę dalį savo protinių bei fizinių išteklių“, o likusi paskaitos medžiaga leidžia daryti išvadą, jog jis kalbėjo ne apie didžiulę neveiklią smegenų dalį, o apie nesuskaitomą daugybę veiksnių – įskaitant nuovargį ar net įsigalėjusią visuomenės santvarką, – kliudančių mums laisvai bei energingai mąstyti visą laiką.

Gali būti, jog nėra vienareikšmiškų 10 proc. idėjos ištakų (tą patį galima pasakyti apie tvirtinimus, neva mokslininkai „įro-

dė", kad kamanės negali skraidyti), tačiau antrajame ir trečiajame XX amžiaus dešimtmečiuose ji buvo plačiai aptarinėjama. Aršiausiai šią idėją gynė knygos „How to Win Friends and Influence People" autorius Dale'as Carnegie'as. 1944 metais jis rašė: „Kalbėdamas apie tai, jog vidutinis individas išvysto tik 10 procentų savo potencialių protinių galimybių, garsusis Williamas Jamesas turėjo galvoje savęs taip ir neatradusius žmones".[3]

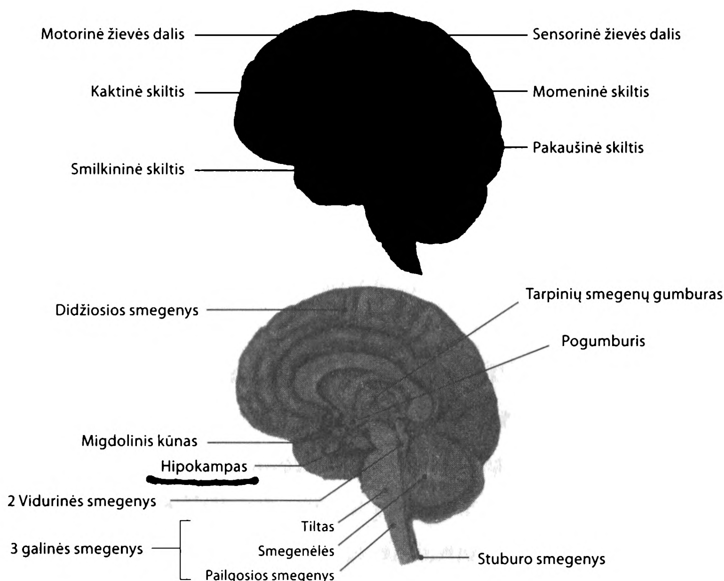
Taigi originalus Jameso pareiškimas ir net juo paremtas Carnegie'o komentaras gali būti suprantami įvairiai. Jeigu jie turi omenyje, jog dauguma žmonių, varginami nuobodžios kasdienybės, jaučia galį pasiekti daug daugiau, tuomet nėra dėl ko nesutarti. Tačiau moderni šios idėjos interpretacija leidžia manyti, jog mes turime dideles, nieko neveikiančias smegenis. Kaip tokia idėjos mutacija įsitvirtino? Iš dalies dėl to kaltas mūsų polinkis manyti, jog greičiausiai galėtume gyventi kur kas aktyvesnį protinį gyvenimą. Be to, keistų ir neįrodytų (ypač psichinių) fenomenų šalininkai gali besti pirštu į 90 proc. neva nenaudojamų smegenų ir tvirtinti, jog jų ginami fenomenai vyktų būtent ten, jei tik išmoktume naudotis savo smegenimis.

Nelaimei, nėra jokių įrodymų, jog kai kurios mūsų smegenų dalys yra nenaudojamos. Priešingai, smegenų pažeidimai (net jei prarandama tik nedidelė smegenų audinio dalis) beveik visuomet sutrikdo normalią jų veiklą. Jei 10 proc. tvirtinimas būtų pagrįstas, dažnai girdėtumėte gydytojus sakant: „Jam pasisekė: insultas ištiko nenaudojamą jo smegenų dalį". Tačiau jie to niekuomet nesako.

Įvairūs smegenų aktyvumo stebėjimo metodai atskleidė, jog, atliekant tam tikrą kiekį fizinių ir protinių užduočių, pasi-

telkiamas kiekvienas kubinis smegenų centimetras, didelė dalis – dažniau nei vieną kartą. Žinoma, jei šiuo metu nevažiuojate dviračiu, saugančios šiuos įgūdžius smegenėlių grandys nėra tokios aktyvios, kokios būtų iš tiesų tai darant, tačiau galėčiau lažintis, jog jums *įsivaizduojant* važiavimą dviračiu, jos sureaguotų.

Galėčiau tęsti dar toliau: garsus Kanados neurochirurgas Wilderis Penfieldas elektrodo pagalba ištyrė atidengtą paciento smegenų dalį ir nerado jokios didelės nejautrios srities; be to, evoliucija vargiai būtų paskatinusi augti 20 proc. kūno deguonies suvartojantį organą, jei didžioji jo dalis būtų neveikli.



Smegenų žievė, išorinis dangalas, yra didžiausia žmogaus smegenų dalis. Ji tokia raukšlėta, kad jos neišardžius, neįmanoma įžiūrėti, kokios didelės apimties ji yra. Viršuje parodytas kairysis smegenų pusrutulis. Žemiau – vidinis dešiniojo pusrutulio paviršius, matomas pašalinus kairįjį.

Mėgindami įrodyti, jog sąmonei ar protui egzistuoti smegenų nereikia, šių idėjų šalininkai bene dažniausiai pasitelkia Lorberio darbus bei 10 proc. veiklių smegenų idėją. Kaip pamatysime vėliau, esama ir filosofinių argumentų, tačiau šiandienos smegenų tyrimai tvirtai remiasi idėja, jog būtent smegenys yra visa ko pradžia. Ir jei jau ieškome sąmonės ne kur kitur, o smegenyse, vertėtų susipažinti su šia teritorija.

Žmogaus smegenys sveria apie pusantro kilogramo, jų paviršius elastingas, beveik visą jį dengia raukšlės bei tąsios kraujagyslės; žiūrint iš viršaus aiškiai matyti, jog smegenys padalytos perpus. Iš šio apžvalgos taško jūs matote žymiuosius kairįjį ir dešinįjį pusrutulius, kurie tarsi gyvena visiškai skirtingus gyvenimus, apie kuriuos jūs net nenutuokiate.*

Smegenų pusrutuliai iš esmės yra atskirti vienas nuo kito, tačiau jei mėgintumėte perpjauti smegenis giliau, pasiekdami patį jų vidurį, ir ištirti naujai atidengtus paviršius, pastebėtumėte, jog pažeidėte ne tik didžiąją jungtį tarp pusrutulių – *corpus callosum* – bet ir padalijote pusiau keletą apatinėje smegenų dalyje esančių struktūrų. Tai iš dalies nedideli (bent jau funkciniu aspektu), nepriklausomi organai – jie atsako už įvairius dalykus, tačiau visus juos sudaro tas pats smegenų audinys. Tarp šių organų yra pagrindinė įvairiomis kryptimis signalus siunčianti jungtis – tarpinių smegenų gumburas ir hipokampas, taip pavadintas dėl to, jog kažkas pamanė jį esant panašų į jūrų arkliuką. Abiejose smegenų pusėse yra po hipokampo atšaką, ir jei jos abi chirurginiu būdu pašalinamos ar negrįžtamai pakenkiamos, jų savininkas praranda gebėjimą kaupti naujus prisiminimus: laikas bėga, atsitinka naujų dalykų, tačiau tai neužfiksuojama smegenyse.

* Žr. XIII skyrių „Smegenų pasidalijimas"

Kodėl, klausiate, kas nors imtųsi chirurginiu būdu pašalinti tokią nepaprastai svarbią smegenų dalį? Tai nutiko 1953 m., kai vyriškis, kurį pavadinsime H. M., tapo visų laikų žymiausiu neurochirurgijos pacientu. Tuo metu H. M. buvo netoli trisdešimties; jį kankino pasikartojantys epilepsijos priepuoliai. Operacijos tikslas tuomet – kaip ir dabar – buvo pažeisto ar randinio smegenų audinio pašalinimas, kuris, manoma, ir buvo priepuolių priežastis. H. M. operaciją atlikti buvo pakviestas žymus neurochirurgas Williamas Beecheris Scoville'is. Jo sąskaitoje jau buvo keletas hipokampo šalinimo operacijų schizofrenijos ir bipolinio sutrikimo pacientams; šios operacijos davė trokštamų rezultatų – pacientai tapo ramesni. H. M. operacija buvo sėkminga... daugiau ar mažiau. Priepuoliai liovėsi, tačiau nerimą kėlė tai, jog nuo tos dienos jam pradėjo sunkiai sektis prisiminti įvairius dalykus. Jis pasiklysdavo ligoninėje, beieškodamas savo palatos, neatpažindavo prieš kelias valandas ar net minutes sutiktų žmonių. Greitai pasidarė aišku, kad H. M. prarado gebėjimą generuoti naujus prisiminimus. Įstrigo 1953 metuose.

Jo būklė išliko nepakitusi ir šiandien. Jis prisimena detales iš savo vaikystės Hartforde, Konektikute, tačiau negalėtų jums papasakoti nieko, kas nutiko po 1953 metų. Jis nenutuokia, kiek jam metų, kur jis yra, kas šiuo metu yra šalies prezidentas ar kurie dabar metai. Jo protas vis dar guvus – jis geba išspręsti kryžiažodžius (jei tik sprendimas nereikalauja žinių po 1953-iųjų), tačiau daugeliu požiūrių jis yra sužlugdytas žmogus. Jei dar kartą papasakotume jam apie jo mylimiausio dėdės mirtį (tai nutiko prieš dešimtmečius), jis staiga nuliūstų, tačiau po penkių minučių vėl apie tai pamirštų. Tai šiek tiek baugu, tačiau jis jaučia, jog

iš jo atvejo ir kažkokios nepasisekusios operacijos būtų galima pasimokyti svarbių dalykų.*

Ironiška, tačiau jei Scoville'is būtų tinkamai stebėjęs savo operuotus schizofrenijos pacientus, niekuomet nebūtų atlikęs tokios radikalios operacijos H. M. Problema buvo ta, jog schizofrenijos pacientų atveju operacijos pagalba buvo siekiama juos nuraminti ir paversti lengviau kontroliuojamais. Šis tikslas buvo pasiektas, tačiau tuo metu niekam nešovė į galvą patikrinti pacientų prisiminimų. Kai po H. M. gydymo nesėkmės tai pagaliau buvo padaryta, pasirodė, kad ir operuotieji schizofrenijos pacientai įstrigo praeityje. Jei Scoville'is būtų tai žinojęs, jis veikiausiai būtų pasirinkęs ne tokį kraštutinį gydymo būdą.

Dėl aplaidumo sužalotos smegenys taip pat yra be galo svarbios tiriant jų struktūrą. Vienas nepaprastas pavyzdys buvo atrastas Vokietijoje aštuntojo dešimtmečio pradžioje. Moteris buvo paguldyta į ligoninę dėl stuporo. Ją kankino galvos skausmai, pykinimas ir vėmimas. Apžiūros metu buvo nustatyta, jog ją ištikęs insultas pakenkė pakaušinei smegenų skilčiai, kurioje apdorojama vizuali sensorinė informacija. Neįprasta buvo tai, kad jos regėjimas sutriko tik viename taške – nedidelėje smegenų srityje, vadinamoje MT – ir tik vienaip: ji nebegalėjo suvokti judesių. Gydytojai ataskaitose rašė:

> Jai nesisekė įpilti kavos ar arbatos į puodelį, mat skystis jai atrodė sustingęs tarsi varveklis. Be to, negalėjo laiku nustoti pilti, nes nesuvokė puodelyje (ar virdulyje) kylančio skysčio lygio. Pacientė taip pat skundėsi nesugebanti suprasti pokalbių, mat nesuvokė

* H. M. atmintyje yra išlikę keletas su įvykiais po operacijos susijusių fragmentų: pavyzdžiui, jis žino, jog Jungtinių Amerikos Valstijų prezidentas buvo nužudytas, tačiau jis tegali spėlioti, koks jo vardas, arba kur tai nutiko.

pašnekovų veido, ypač lūpų, judesių. Patalpoje vaikštant dviems ar daugiau žmonių, jausdavosi labai prastai ir nesaugiai, todėl iškart pasišalindavo, mat „žmonės iš vienos vietos staiga persikelia į kitą, tačiau aš nematiau jų judant..." Ji negalėjo savarankiškai pereiti per gatvę dėl nesugebėjimo įvertinti automobilio greičio, nors pačius automobilius atpažindavo nesunkiai. „Iš pradžių, kai pažvelgiu į automobilį, jis atrodo toli. Tačiau kai ruošiuosi pereiti per gatvę, automobilis staiga išdygsta šalia". Pamažu ji išmoko „įvertinti" atstumą iki judančio automobilio, įsiklausydama į stiprėjančius jo skleidžiamus garsus.[4]

Pakartotinė apžiūra po keleto metų parodė jos negalią išlikus, tačiau pacientė prisitaikė – išmoko įvairių prisitaikymo mechanizmų.

Nieko neįprasta, jog hipokampas ar regos srities vieta, vadinama MT, atlieka specifines funkcijas smegenyse. Tokių konkrečias užduotis atliekančių sričių, struktūrų bei grandžių smegenyse apstu. Viena sritis padeda atpažinti veidus, kita sritis – vietas, dar kitos sritys padeda suprasti ir generuoti kalbą, palydi jūsų ranką iki kavos puodelio, leidžia jį įvardyti (ar suranda jį jūsų proto akimis), atitinkamoms kūno vietoms priskiria lytos pojūčius, kontroliuoja judesius ir t. t. Smegenys sudarytos iš daugybės tokių „modulių". Kol kas nesutariama, kiek tiksliai modulių sudaro smegenis, mat mokslininkams dar toli gražu iki išbaigto smegenų žemėlapio ir informacijos apie tikslias kiekvienos srities funkcijas. Taigi kol kas atrodo, jog smegenys yra jų dalių visuma.

Tai šiek tiek primena devynioliktojo amžiaus frenologiją, kuomet skirtingoms smegenų dalims buvo priskiriamos tokios charakterio savybės, kaip atsargumas, smalsumas, sąmojingumas, prisitaikymas ir tuštybė. Frenologija pasižymėjo dar viena

ypatybe: jei viena iš minėtų smegenų dalių buvo neįprastai gerai išvystyta, ji neva išsikišdavo, suformuodama gumbą kaukolėje tiesiai virš jos. Taigi žmogaus charakterį buvo galima apibūdinti apčiuopiant šiuos gumbus. Šiandien frenologija laikoma absurdiškais masiniais neurologiniais kliedesiais, tačiau gal mums nederėtų taip lengvai ją išjuokti – galų gale, devynioliktajame amžiuje psichinių funkcijų priskyrimas specifinėms smegenų sritims buvo vadinamas frenologija, o šiandien tai vadinama modulių visuma.

Dabar nuo grubaus smegenų veiklos apibendrinimo pereikime prie mažiausių smegenis sudarančių blokelių – smegenų ląstelių, vadinamų neuronais. Tai signalus perduodančios ląstelės, kurių veikla paremta elektriniais impulsais bei cheminėmis medžiagomis. Neuronai primena voratinklį, juos sudaro centrinė dalis – trumpesnis nei dešimtadalis milimetro ląstelės kūnas, ir ilgos, kelis milimetrus ar net centimetrus siekiančios atšakos. Paprastai neuronai turi vieną labai ilgą ataugą, vadinamą aksonu, ir daugybę trumpesnių, vadinamų dendritais, kurie išsišakoja, sudarydami tinklinį raizginį. Aksonu iš vienos ląstelės į kitą perduodamas nervinis impulsas; dendritų pagalba nerviniai impulsai priimami iš kitų ląstelių. Atitinkamai pasukus neuroną, jis tampa panašus į išsišakojusį medį, kurį žūtbūt reikia apgenėti.

Pats impulsas yra aksonu nuvilnijanti elektrinė banga. Pasiekęs aksono galą, impulsas negali keliauti toliau, mat tarp jo ir gretimo neurono yra mažulytis tarpelis, kurio impulsas peršokti nesugeba. Tačiau, jam esant pakankamai stipriam, šimtai mažučių maišelių, talpinančių tūkstančius neuromediatoriais

vadinamų molekulių, priverčiami migruoti į ląstelės vidų, susijungti su ja ir paleisti savo turinį į tarpelį. Pakankamam kiekiui neuromediatorių persikėlus per tarpelį (kuris tėra vienos penkiasdešimttūkstantosios milimetro dydžio) ir prisijungus prie atvirkštinių receptorių, kuriais nusėtas neurono paviršius kitame tarpelio gale, impulsas sukuriamas kitoje ląstelėje. Elektrinė banga neurono aksonu keliauja 5–10 metrų per sekundę greičiu, ir nors smegenų mastu tai visai neblogai, tačiau toks greitis nėra nepaprastas.

Neuronus skiriantis tarpelis, vadinamas sinapse, yra pagrindinis bet kokių vaistų taikinys. Vienas geriausių pavyzdžių yra į prozaką panašūs vaistai SSRI – selektyvūs serotonino reabsorbcijos inhibitoriai. Štai kaip jie veikia: kai kurių psichinių sutrikimų, pavyzdžiui, depresijos atveju, neįprastai sumažėja neuromediatoriaus serotonino lygis. Nerviniai impulsai išskiria tam tikrą jo kiekį, tačiau nepakankamą, kad būtų perduoti į kitą ląstelę. Paprastai išskirtą serotoniną tuoj pat surenka enzimai, pašalinantys jį iš sinapsės ir gražinantys į neuroną, iš kurio jis buvo išskirtas. Normaliu atveju tai protingas žingsnis, mat jei neuromediatoriams būtų leista laisvai plūduriuoti sinapsėje, receptoriai būtų nepaliaujamai jų bombarduojami ir ląstelė taptų hiperaktyvi.* Taigi vadinamoji reabsorbcija yra be galo svarbi normaliai smegenų funkcijai, tačiau nenaudinga, kuomet pradinis serotonino lygis per žemas. Panašūs į prozaką vaistai sutrik-

* Kalbant apie hiperaktyvumą, reikia paminėti, jog dauguma haliucinacijas sukeliančių narkotikų sudaryti iš į serotoniną panašių molekulių ir, radę kelią į sinapsę, prisijungia prie tų pačių serotonino receptorių. Akivaizdu, jog maišyti tokias medžiagas, kaip LSD ir SSRI, neprotinga. Serotoniną taip pat pasitelkia dėlės, reguliuodamos savo maitinimąsi; kuo aukštesnis šio neuromediatoriaus lygis, tuo agresyvesnės jos tampa. Tai privertė mane susimąstyti apie vasarnamio šeimininką, išpilantį vasaros prozako atsargas į ežerą ir brendantį išsimaudyti. Tokių maudynių, veikiausiai, jis nepamirštų visą gyvenimą.

do reabsorbcijos mechanizmą ir priverčia serotonino molekules likti sinapsėje, padidindami jų galimybes pasiekti receptorius ir stimuliuoti nervinį impulsą. Tai aplinkinis kelias užtikrinant, kad nervinis impulsas iš tiesų būtų perduotas tolyn.

Tai įsivaizduoti visai nesunku, mat yra šimtai skirtingų neuromediatorių. Kai kurie jų gali prisijungti prie trijų ar keturių skirtingų receptorių; kartais vienas neuronas gali išskirti kelių skirtingų rūšių neuromediatorius; vieni sužadina (stimuliuoja greta esantį neuroną), kiti slopina. Be to, visi pasižymi dar neatrastomis funkcinėmis savybėmis. Bet kuriuo atveju, tai pagrindiniai vienetai, iš kurių sudarytos mūsų smegenys. Apibūdinau juos būtent taip, kadangi toliau paveikslas taps sudėtingesnis.

Aptarkime skaičius. Smegenyse yra bene 100 milijardų neuronų – beveik tiek pat, kiek Amazonės atogrąžų miškuose auga medžių. Dar įspūdingiau yra tai, jog kiekvienas iš šių neuronų gali suformuoti iki *dešimties tūkstančių* sinapsių su kitais neuronais. Staiga santykinai paprasta ir ne itin greita signalų perdavimo sistema tampa, kaip kai kurie linkę sakyti, sudėtingiausia Visatos struktūra.*

Šimtas milijardų neuronų nėra paprasčiausiai sugrūsti į kaukolę – jie išsidėstę stulpeliais, gumulėliais, grupelėmis ir sluoksniais visose smegenyse, suformuodami specialiąsias mini smegenis, apie kurias užsiminiau anksčiau. Pavyzdžiui, įsivaizduokite, jog perpjovėme vieną iš pusrutulių ir žvelgiame į naujai atidengtus paviršius. Sutelkę savo dėmesį į viršutinę smegenų dalį, įžvelgsite perskyrimą tarp žievės (smegenų „apvalkalo")

* Tiesą sakant, neuronų skaičių smegenyse pralenkia vadinamųjų neuroglijos ląstelių kiekis. Tiksli šių ląstelių funkcija nežinoma, nors iki šiol jos buvo laikomos „pagalbinėmis". Tačiau jei pasirodytų, jog šios ląstelės taip pat perduoda signalus, smegenys taptų astronomiškai sudėtingos.

ir po ja esančios baltosios medžiagos. Žievę sudaro neùronų sluoksniai – vadinamoji pilkoji medžiaga. Baltoji medžiaga yra mielinas – riebalinė danga, sauganti žievės neuronų aksonus. Pastarieji sukuria sąsajas su kitais, net tolimesnėse smegenų dalyse esančiais, neuronais. Mielinas izoliuoja aksonus, greitindamas jais keliaujančius nervinius impulsus. Pašalinus mieliną, kaip tai nutinka išsėtinės sklerozės atveju, nerviniai impulsai nutrūksta. Kad ir kokios tankios, sudėtingos ar didžiulės yra smegenys, tačiau bet kuris neuronas gali susijungti su kitu mažiau nei septynių žingsnių pagalba; tai tarsi šešių susietumo žingsnių („žmonių tinklo") ekvivalentas smegenyse.

Žievė, paprastai laikoma įstabiu neurologiniu žmonijos pasiekimu, yra surangytas paviršius, užimantis daugiau nei du viršutinius smegenų trečdalius. Išskleistos žievės paviršiaus (kartais net dvigubos) raukšlės, primenančios upės užutekį, sudaro (žiūrint, kuo tikėsite) nuo nosinaitės iki teniso korto dydžio dangalą. Sutinku, palyginimas su teniso kortu yra neįtikėtinas (nors taip buvo rašoma „New Scientist" žurnale 1993 m.), tačiau esu susidūręs ir su kitokiais palyginimais: dešimties colių ilgio ir tokio pat pločio (nosinaitės dydžio), pusantro kvadratinio metro, svetainės grindų ploto (taip teigė Toronto universiteto psichologas). Naujausias mano girdėtas spėjimas yra keturių standartinių popieriaus lapų plotas, kuris, mano nuomone, atitiktų šeimyninės picos dydį. Bet kuriuo atveju aišku, kad į galvą sudėtas nemažas kiekis smegenų žievės. Kad tilptų į kaukolę, jis turi būti sulankstytas ir raukšlėtas.

Jei įmanytume nukeliauti į smegenų žievę, galėtume stebėti, kaip joje perduodama informacija. Puikiausias pavyzdys yra vizuali informacija – vaizdinys. Pirmiausia, signalai iš akių

perduodami į galinę smegenų dalį, vadinamą regos sritimi. Čia vykstantis informacijos apdorojimas yra santykinai nesudėtingas: objektai atskiriami nuo fono, nustatoma jų kryptis, forma, spalvos bei judesiai. Išanalizuota informacija siunčiama toliau, kur išskiriamos kitos detalės, pavyzdžiui, atpažįstamas ir įvardijamas pats objektas. Pažįstamo veido atveju, ankstyvojo informacijos apdorojimo metu nustatoma, jog akiratyje yra objektas, atitinkantis matytą veido struktūros modelį. (Neseniai buvo nustatyta, kad vienam vizualios informacijos vienetui apdoroti reikia milijono neuronų, ir tai tik objektų atpažinimo srityje. Visą smegenų regėjimo sritį veikiausiai sudaro apie du šimtus milijonų.) Galiausiai veidas (prisiminkime, jog į jį galime žiūrėti iš įvairiausių taškų ir skirtingoje šviesoje) priskiriamas pažįstamiems arba ne. Tuomet su juo susiejamos bet kokios turimos informacijos detalės bei jausmai. Svarbu nepamiršti, jog ankstyvasis informacijos apdorojimas vyksta vienoje smegenų dalyje, o vėlesnis – kitoje.

Štai taip veikia pilkoji medžiaga, smegenų žievės paviršius. Žmogaus smegenų struktūra paremta dviem svarbiais organizaciniais principais. Smegenys *yra* sudarytos iš modulių; tam tikros nedidelės jų sritys skirtos specifinei informacijai apdoroti. Taip pat svarbu prisiminti, jog nė viena iš šių sričių nėra atskirta nuo likusių smegenų. Smegenyse vyksta eismas, kurį ženklina baltoji medžiaga, tai rodo informaciją keliaujant abiem kryptimis. Ji ne tik juda į priekį, suteikdama vis daugiau detalių apie išorinį pasaulį, bet siunčiama atgal į ankstesnio apdorojimo centrus; taip po truputį kuriamas objekto suvokimas.

Štai su kuo susiduria mėginantys suprasti sąmonės veikimą smegenų tyrėjai: šimtas milijonų neuronų, kiekvienas turi

iki dešimties tūkstančių sinapsių – galingas įrenginys iš kūno ir kraujo. Nelaimei, visos, net ir protingiausių žmonių, smegenys atrodo beveik taip pat, todėl išoriškai neįmanoma spręsti apie jų galimybes. Prieš beveik dešimtį metų Maskvos smegenų tyrimų instituto direktorius Olegas Adrianovas pripažino, jog septyniasdešimt metų trukę Lenino smegenų tyrimai neatskleidė „nieko sensacingo", nors jis patvirtino, jog Lenino pilkoji medžiaga „neabejotinai priklausė talentingo žmogaus smegenims". Kaip tiksliai jis tai nustatė vien iš smegenų išvaizdos (jei apskritai nustatė), iki šiol neaišku.

McMasterio universitete Hamiltono mieste dirbanti daktarė Sandra Witelson atidžiai ištyrė dalį Alberto Einsteino smegenų[5] ir nustatė, jog nors dauguma aspektų jos nesiskyrė nuo kontrolinio mėginio, įskaitant svorį ir didžiąją dalį išmatavimų, kai kas vis dėlto išskyrė Einsteino smegenis iš visų kitų: kairioji ir dešinioji momeninės skiltys (žievės dalys, dengiančios smegenų vainiką) buvo platesnės nei įprasta, todėl ir smegenys – apvalesnės nei daugumos žmonių. Na ir kas? Šis neįprastas momeninių sričių dydis bei neįprasta tose smegenų vietose užfiksuota topografija leido daktarei Witelson manyti, kad šios sritys išsivystė pakankamai ankstyvame amžiuje ir galbūt padėjo pamatą žymiajam Einsteino erdviniam, vizualiam bei matematiniam mąstymui. Yra žinoma, jog momeninė sritis yra susijusi su tokiu mąstymo būdu. Sunku daryti tvirtas išvadas, kai žinome, jog kalbame apie Einsteino smegenis – daktarė Witelson taip pat tai žinojo, – todėl tyrimo kontrolinę grupę sudarė trisdešimt penkių vyrų ir trisdešimt šešių moterų smegenys.

Ankstesnis Einsteino smegenų dalies mikrostruktūrų tyrimas taip pat leido daryti išvadas, kad jo smegenys buvo ne-

įprastos dėl padidėjusio pagalbinių ląstelių ir neuronų kiekio santykio; manyta jo smegenų neuronus dirbus labai įtemptai, užtat jiems reikėjo didesnio pagalbinių ląstelių kiekio. Nors šis tyrimas pateikiamas psichologijos vadovėlių įžangose, tačiau praktiškai neturi vertės iš dalies dėl to, jog kontrolinės smegenys, su kuriomis buvo lyginamos Einsteino smegenys, buvo be galo prastai apibūdintos, be to, statistinės analizės parametrai nurodė ieškoti statistiškai reikšmingų rezultatų tol, kol jie bus rasti.[6] Esu tikras, jog niekas nesitikėjo Einsteino smegenyse rasti daugiau pagalbinių, nei tikrąjį protinį darbą atliekančių, ląstelių!

Tokios sąsajos vilioja: Einsteinas iš tiesų pasižymėjo nepaprastomis protinėmis galimybėmis, todėl būtų žavu susieti tai su fiziniais jo smegenų ypatumais. Tačiau čia slypi pavojus, jog tokių sąsajų būtų ieškoma tol, kol jos būtų atrastos, nors niekada nebuvo pagrįstos. Taigi grįžkime prie klausimo: ar šiuo metu turimos informacijos apie smegenų veiklą užtenka, siekiant atskleisti sąmonės paslaptis? Galiausiai, kiekvienas gali savarankiškai nuspręsti, kuo tikėti, tačiau net ir tikintys, jog sąmonės ištakos slypi smegenyse, susiduria su svarbia problema: protas – jūsų minčių, emocijų, vaizduotės, prisiminimų bei vaizdinių rinkinys, kūliais besivartantis sąmonės sraute, – yra nematerialus dalykas. Šios ypatybės egzistuoja tik prote – jų neįmanoma išauginti mėgintuvėlyje ar nufilmuoti. Jos nėra sudarytos iš vienokios ar kitokios fizinės medžiagos. Tuo tarpu smegenys yra materialios. Tai kaip tuomet sąmonė ir smegenys veikia vienos kitą? Štai elementariausias pavyzdys: jūs nusprendžiate, kad pakaks viso šito ir užverčiate knygą. Toks veiksmas gimsta smegenyse, tačiau galiausiai priverčia raumenis judėti. Pirmiausia, neuronai

pasiunčia signalus smegenyse, kurie galiausiai perduodami į raumenis. Būtent šį procesą ir turime paaiškinti.

PASTABOS

1. *Cranial Pursuits* su Ira Basenu, Christopheriu Grosskurthu ir Benu Schaubu, CBC radijas.
2. John McCrone, Exploding the 10 Percent Myth," *Science and Consciousness Review 1* (2004).
3. Dale Carnegie, *How to Stop Worrying and Start Living* (New York: Simon and Schuster, 1944), 123.
4. J. Zihl, D. Von Cramon, N. Mai, Selective Disturbance of Movement Vision after Bilateral Brain Damage, *Brain 106* (1983): 313-40.
5. Sandra Witelson, Debra Kigar, Thomas Harvey, The Exceptional Brain of Albert Einstein, *The Lancet* 353 (1999): 2149-53.
6. Terence Hines, Further on Einstein's Brain, *Experimental Neurology 150* (1998): 343–44.

Ketvirtas skyrius

SĄMONĖS SROVELĖ

Pagrindinis iššūkis sąmonę tyrinėjantiems mokslininkams yra paaiškinti ryšius tarp dviejų sudėtingų dalykų – sąmonės ir smegenų. Sunkiausia yra nustatyti, kaip sąmonė gimsta smegenyse, tuo pat metu pripažįstant, jog esama ekspertų, manančių, kad protas neturi *nieko bendra* su smegenimis.* Tačiau, jei tikite moksliniu požiūriu, tuomet atsakymas į klausimą „Kaip savo smegenyse sukuriame sąmonę?" tampa pagrindine užduotimi, arba, kaip ją pavadino filosofas Davidas Chalmersas, „sudėtinga problema". Net ir „paprasti" uždaviniai, anot Chalmerso, yra sudėtingi. Jo manymu, tarp jų yra supratimas, kaip smegenys koordinuoja sensorinę informaciją ir, remdamosi ja, kontroliuoja elgesį, arba kaip sugebame žodžiais nusakyti savo jausmus (tai įdomus šiuolaikinis mokslas). Tačiau galiausiai vis tiek prieiname prie sudėtingo klausimo: mes turime gausybę neuronų bei greitai besikeičiančia seka sąmonėje iškylančius prisiminimus, jausmus ir įkvėpimą. Visi jie turi būti kažkokiu būdu susiję.

Tai pagrįstai sudėtinga problema. Smegenys yra vientisas fizinis objektas: mes galime išimti jas iš kaukolės po žmogaus mirties, stebėti jų cheminį bei elektrinį aktyvumą ar stimuliuoti jas ir tikėtis tam tikros reakcijos. Nėra jokio pagrindo manyti jose vykstant kažką, kas prieštarauja fizikos ar chemijos dėsniams.

* Egzistuoja daugybė „proto" apibrėžimų; taip pat gausu žmonių, linkusių palaikyti vieną ar kitą apibūdinimą. Tačiau šioje knygoje žodį „protas" vartoju sąmonei įvardyti. Nelaimei, tai leidžia manyti, jog praradę sąmonę, prarandame ir protą, nors esu tikras, jog mano protas visiškai nedingsta net ir miego metu.

Tuo tarpu dėl proto nesame tokie tikri. Jis nėra materialus ir pasižymi materialiems objektams nebūdingomis savybėmis. Mes net negalime įrodyti, kad jis realus kaip smegenys.

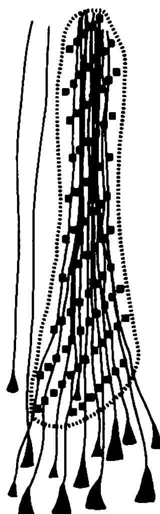
Kai kurie šį skirtumą laiko neperžengiama kliūtimi. Smegenų veiklą galime išsamiai paaiškinti remdamiesi atomine bei molekuline jos sandara, jėgomis bei energija; tokios fizinės sistemos atliekama veikla turi būti paaiškinama fiziniais terminais. Jei smegenys atlieka tam tikrą funkciją, padariniai turi būti fiziniai. Tačiau, jei smegenys, tarkime, pakelia jūsų rankas, nes jūs to panorėjote, vadinasi, jų veiklą skatina kažkas *ne*fizinio. Kaip proto vaiduoklis sugeba įgnybti smegenims per šį neperžengiamą barjerą?

Ieškodamas analogijos šiam teiginiui, filosofas Danielis Dennettas kartą pasitelkė pavyzdį apie vaikus, kai pažvelgę į elektroninio žaislo vidų jie nusprendžia, jog kompiuterinė mikroschema negali būti susijusi su žaislo atliekamomis funkcijomis, ir yra įsitikinę, kad viską valdo baterija. Tuomet jis tvirtino, jog panašiai ir mes bijomės smegenų. „Žvelgdami į žmogaus smegenis ir mėgindami įsivaizduoti, jog tai yra visos protinės veiklos centras, iš tiesų matome kažką tokio nesuprantamo, ką vaikas mato žvelgdamas į mikroschemą, mėgindamas įsivaizduoti, jog ji yra visos nepaprastos žaislo veiklos, kurią jis supranta kaip paprasčiausią žaislo elgesį, centras“.[1]

Protui apibūdinti labai tiktų epitetas „magiškas“. Buvo mėginimų tiesiogiai sujungti protą ir smegenis. Bene garsiausias buvo australų mokslininko ir Nobelio premijos laureato už sinapsių veiklos tyrimus sero Johno Eccleso bandymas. Vėlesniais savo gyvenimo metais Ecclesas tapo tiek pat filosofu kiek psichologu, mėgindamas atrasti mechanizmą, kurio pagalba nema-

terialus protas galėtų sąveikauti su materialiomis smegenimis, nepažeisdamas fizikos dėsnių.

Ieškodamas atsakymo, Ecclesas kreipėsi į kvantinę mechaniką.[2] Nenuspėjamame kvantiniame pasaulyje mūsų nenustebintų, jog materija gali – tiesiogine šių žodžių prasme – atsirasti iš niekur, o šviesos dalelės – akimirksniu persikelti iš vieno kambario galo į kitą. Taigi nebūtų nuostabu, jei nedidelio masto įvykiai vyktų be įprastai reikalingos energijos sąnaudų ar išskyrimo. Ecclesas tiksliai aprašė, kaip tai galėtų vykti: neuromediatorių maišeliai, išleidžiami į neuroną atkeliavus elektriniam impulsui, yra išsidėstę grotelių pavidalo schema, tarsi ledo kubeliai šaldymo padėklėlyje. Ši schema vadinama priešsinaptiniu vezikuliniu tinkleliu. Ecclesas teigė, jog nors toks psichinis įvykis, kaip noras kažką atlikti, negali paskatinti neuromediatorių maišelių išskirti savo sudėties į tarpelį tarp ląstelių, tačiau jis galėtų padidinti galimybę tai padaryti nerviniam impulsui



Velionis seras Johnas Ecclesas buvo vienas iš nedaugelio mokslininkų, mėginusių suderinti nematerialų protą su materialiomis smegenimis. Paveiksle vaizduojama, kaip „psichonai" (taškuotos linijos) – proto elementai – sąveikauja su neuronų grupelėmis, jo vadintomis „dendronais".

(daugeliu atvejų impulsas neįstengia priversti neuromediatorių išsiskirti).

Galiausiai, jis įvardijo konkrečius šioje schemoje dalyvaujančius veikėjus – grupes neuronų ataugų – dendritų, - susispietusių į Eccleso pavadintus „dendronus“. Jų kiekis stulbina: smegenyse yra apie 40 milijonų dendronų, o viename dendrone galėtų būti apie 100 000 sinapsių, tikrųjų sąsajų tarp neuronų. Eccleso manymu, jie sudarė smegenų pusę proto ir smegenų suderinimo lygtyje. Dendronai, savo ruožtu, sudaro jungtis su psichonais, kuriuos Ecclesas apibūdino kaip psichinius įvykius arba *patirtį*. Eccleso moksliniuose darbuose pateiktos diagramos vaizduoja apversto kūgio formos dendronus, dendritų grupeles, kuriuos gaubia į šydą panašūs perregimi psichonai. Tarp jų esantis ryšys paremtas kvantine tikimybe.

Tai skamba logiškai, kadangi tikimybė atlieka ypač svarbų vaidmenį kvantinėje mechanikoje. Objektų nėra nei ten, nei čia (jie net gali keisti pavidalus), tačiau jų elgesį lemia tikimybė – jie *gali* būti ten arba čia. Labai panašiai Ecclesas teigė, jog protinis įvykis gali paskatinti neuromediatorių išsiskyrimą, jei tik jie ir aplink juos esančios struktūros yra pakankamai mažos, kad priklausytų kvantiniam pasauliui. Šios idėjos grožis – nepažeisti energijos tvermės arba barjero tarp fizinio ir nefizinio pasaulio. Jis visa tai apibūdino šitaip: „Pasak hipotezės, priešsinaptinis vezikulinis tinklelis suteikia galimybę psichiniam norui *savarankiškai* pakeisti sinaptinio išskyrimo tikimybę“. Tam, kad tai vyktų tinkamai, psichinė intencija turėtų būti sutelkta ne ties keliomis, o daugybe sinapsių. Esu įsitikinęs, jog šiandien dauguma smegenų tyrėjų Eccleso schemą laiko desperatišku mėginimu suderinti protą su smegenimis, neapleidžiant mokslinio požiūrio, kuris

jam buvo toks brangus. Taip pat tikiu, kad šiandien nebetikima Eccleso teisumu.

Ecclesas buvo vienas iš keleto pasižymėjusių mokslininkų, mėginusių sugretinti protą ir smegenis. Kodėl tokių mokslininkų nėra daugiau? Dauguma tvirtina, jog viskas paaiškės proceso metu – supratus, kaip smegenys ir jų neuronai sukuria sąmonę, taps akivaizdu, kaip su visu tuo susijęs protas. Kiti mano, jog mes jau turime įrodymų (neskaitant abejotinų Johno Lorberio istorijų), kad protui smegenų *nereikia*.

Bene labiausiai intriguojančių įrodymų 2001 metais pateikė olandų tyrimų grupė.[3] Jos mokslininkai kruopščiai išnagrinėjo daugiau nei trijų šimtų žmonių pasakojimus apie priešmirtinę patirtį, sustojus širdžiai, tačiau ligoninės personalui pavykus juos atgaivinti. Didelę ataskaitos dalį sudarė pakankamai nuobodus pasakojimas, kas patyrė priešmirtinę būseną, kas – ne, kas ją prisiminė, kas – ne ir t. t. Tačiau tyrėjai iškėlė vieną nepaprastą klausimą: kaip pacientai galėjo prisiminti priešmirtinę būseną – kelionės tuneliu pojūtį, susitikimą su mirusiais artimaisiais ar dangiškus peizažus, jeigu smegenų veikla, sustojus širdžiai, taip pat turėjo sustoti. Olandų mokslininkai tvirtino, jog šie prisiminimai negalėjo būti sukurti prieš pat sustojant širdžiai, nes tuo metu pacientai buvo budrūs. Jie taip pat negalėjo būti sugeneruoti iškart po atgaivinimo, mat tuomet pacientai buvo pernelyg sutrikę. Taigi telieka laiko tarpas, kartais vos keletas minučių, kuomet jų širdis buvo sustojusi; paprastai, sustojus širdžiai, smegenys tampa neveiklios. Jei širdies smūgį patiriančiam pacientui prijungiami elektrodai, galima aiškiai matyti – sustojus širdžiai, smegenų veikla nutrūksta po 10–20 sekundžių ir neatnaujinama tol, kol šir-

dis nepradeda savarankiškai plakti. Tačiau jei smegenys tuo metu yra neveiklios, kaip sukuriamos potyrio netoli Anapilio scenos, nebent, žinoma, jas sukūrusiam protui smegenų neprireikia?

Olandų mokslininkai rašo tiesiai šviesiai: „Tariamoji, tačiau niekada neįrodyta koncepcija, jog sąmonė bei prisiminimai yra lokalizuoti smegenyse, turėtų būti apsvarstyta dar kartą. Kaip aiški sąmonė gali būti patirta už kūno ribų, kuomet klinikinės mirties metu EEG nerodo jokios smegenų veiklos?" Tuomet, jei tai dar nepakankamai tiesu, jie prideda: „Priešmirtinė patirtis verčia plėsti medicinos idėjų ribas žmogaus sąmonės bei sąsajų tarp proto ir smegenų aspektu".

Daugumai mokslininkų, tikinčių, jog smegenys sukuria protą, sunku susitaikyti su tokiais tvirtinimais, bet viliuosi, kad tai paaiškinau. Tiesą sakant, tame pačiame medicinos žurnalo „The Lancet" numeryje išspausdintame komentare Christopheris Frenchas teigia, jog nemažas skaičius po dvejų metų apklaustų tyrime dalyvavusių pacientų prisiminė patyrę priešmirtinę būseną, nors to nepapasakojo iškart po širdies smūgio. Akivaizdu, jog tokiais pasakojimais tikėti negalima, o jei taip, tuomet kas gali žinoti, kurių pacientų pasakojimai, užregistruoti praėjus kelioms dienoms ar savaitėms po hospitalizavimo, yra tikri? Taip pat nepateikiama jokių tiesioginių įrodymų, jog tokie prisiminimai nebuvo sukurti prieš ar, ypač, po širdies smūgio – tyrimo autoriai paprasčiausiai manė tai nesant tikėtina.*

* Be abejonės, olandų mokslininkų išreikšta nuomonė nepriimtina daugeliui mokslininkų, ypač užkietėjusiems skeptikams. „Skeptiko" skilties žurnale „Scientific American" autorius Michaelas Shermeris 2003 m. vasario numeryje olandų mokslininkų tyrimą pakomentavo taip: „Kasdieniai nutikimai yra išorinių stimulų suvokimo rezultatas, taigi, vienai smegenų daliai patologiškai kuriant šias iliuzijas, kita smegenų dalis priverčia jas suvokti kaip išorinius įvykius". Tačiau jis nemini keblaus fakto, jog „šias iliuzijas" kuriančių smegenų veikla buvo tikrų tikriausiai sustojusi.

Iš šio labirinto *yra* keletas išėjimų. Kai kurie, ypač Davidas Chalmersas, įtaria, jog galiausiai sąmonė bus pripažinta fundamentalia Visatos esybe, ir, kaip subatominių dalelių elektros krūvio, jos nebus įmanoma suskaldyti į mažesnius vienetus. Tačiau daugelis mano, jog toks futuristinis aiškinimas nebūtinas, ir siekia sąmonės suvokimo vildamiesi, jog, kartą sugriebta, paslaptis bus atskleista kartą ir visiems laikams. Jei ketinate pasirinkti pastarąjį kelią, vertėtų žinoti, kas tiksliai yra sąmonė – arba kas ji nėra. Pasirodo, lengviau nupasakoti, kas ji „nėra". Galėčiau lažintis, jog pabaigę skaityti šį knygos skyrių, į savo sąmonę pradėsite žvelgti kitaip.

Darkart nesigilindamas į detales pasakysiu, jog sąmonė yra nuolatos aktyvi – ji padeda suvokti aplinką, yra ryški, viską apimanti ir atsako už jūsų mąstymą.

Tačiau kiek jūsų aplinkos suvokimas atitinka realybę? Ne itin daug. Norėdamas pademonstruoti žmonių suvokimo selektyvumą, atliksiu patikrintą triuką ir paprašysiu atkreipti dėmesį į užpakalio pojūčius sėdint ant kėdės.* Paprastai tai nėra sunku ir dažnai žmonės apie tai nesusimąsto, kol nepaprašoma to įvardyti. Šis pavyzdys puikiai iliustruoja be perstojo į smegenis iš spaudimo receptorių odoje siunčiamą sensorinės informacijos srautą, kuris, kol neįvardytas, nepasiekia sąmonės.

Psichologė Susan Blackmore padarė panašias išvadas apie garsų suvokimą. Kokteilių vakarėlio metu pokalbio šurmulyje išgirdę savo vardą, dažnai galite atkurti paskutinius vieną ar du sakinius, retrospektyviai įsijungti į pokalbį, kurio, jei neišgirstu-

* Mano žmona nekenčia šio žodžio, tačiau neseniai laikraščio straipsnyje panaudojau terminą „sėdynė" ir buvau išjuoktas už savo drovumą.

mėte savo vardo, net nepastebėtumėt. Ką tai sako apie pokalbį? Ar jis buvo jūsų sąmonėje, ar už jos ribų? Blackmore taip pat priminė valandas mušantį laikrodį, kurio dūžius išgirstate tik jam įpusėjus, tačiau sugebate „prisiminti" pirmuosius dūžius ir galite tiksliai suskaičiuoti, kiek valandų. Ar tie pirmieji laikrodžio dūžiai buvo jūsų sąmonėje, ar ne?

Tas pats vyksta ir vaizdinės informacijos suvokimo metu. Kiek kartų bėgiojote po namus, ieškodami raktų ar svarbios popieriaus skiautelės, kol galiausiai supratote, kad visą šį laiką jie gulėjo ant stalo jūsų panosėje? Tokiose situacijose supratau, jog efektyviausia yra pirma įsivaizduoti ieškomą objektą, tuomet ieškoti jo atitikmens realiame pasaulyje.

Štai dar vienas pavyzdys: įsivaizduokite, jog esate geležinkelio stotyje ir stumiatės prieš žmonių srautą, ieškodami pažįstamo veido. Dabar įsivaizduokite, jog toje pat geležinkelio stotyje mėginate prasibrauti pro minią, skaičiuodami strazdanotus veidus.

Abiem atvejais žvelgtumėte į žmonių veidus, tačiau atkreiptumėte dėmesį į visiškai skirtingus dalykus, todėl ir pačius veidus „matytumėte" kitaip.*

Šie skirtingų juslių veikimo pavyzdžiai iliustruoja, jog didelė dalis suvoktos išorinės informacijos išlieka nepastebėta. Kalbėdami apie sąmoningumą priimant išorinę informaciją, sąmonės srautą galėtume prilyginti upokšniui ar srovelei.

Kiek informacijos mes nepastebime? Sudėtinga tiksliai apskaičiuoti, kiek nedaug to, kas yra išorėje, prisideda prie to, kas yra mūsų galvose, tačiau, anot vieno vertinimo, tik *viena mili-*

* Psichologė Allison Sekuler pateikė dar vieną gražų pavyzdį: rodyklę tarp „E" ir „x" FedEx logotipe. Jei anksčiau jos nepastebėjote, kitą kartą atkreipkite dėmesį. Ji stulbinančiai akivaizdi.

joninė mūsų jusles bombarduojančios sensorinės informacijos dalis iš tiesų patenka į sąmonę. Viena milijonoji. Kiek tos informacijos sensoriniai organai perduoda į smegenis? Vėlgi, nors tiksliai apskaičiuoti sudėtinga, tačiau matuojant informacijos bitais,* tokie skaičiai, kaip dešimt milijonų bitų per sekundę iš akių, milijonas per sekundę iš odos ir šimtai tūkstančių per sekundę iš kitų organų, nėra itin stebinantys. Tuo tarpu į sąmonę nuteka tik apie keturiasdešimt bitų per sekundę. Pastebėsite, jog matematiškai šie skaičiai nesuderinami: keturiasdešimt bitų per sekundę yra bene tris ar keturis kartus daugiau nei viena milijonoji priimamos informacijos, bet argi verta priekabiauti? Esmė ta, jog sąmonė išgauna tik mažytę dalelę visos jai prieinamos informacijos.

Nesakau, jog tai, kad įsileidžiame tik mažą dalį sensorinės informacijos į savo sąmonę, yra blogai. Didelė jos dalis nėra aktuali ir paprasčiausiai mus užgožtų, tarsi nesibaigiančios haliucinacijos. Tai būtų sensorinis sunkumų, su kuriais susidūrė garsus rusų mnemoninių technikų ekspertas Šereševskis, ekvivalentas. Jo atmintis tapo tokia panaši į enciklopediją, jog jam sunkiai sekėsi ištrinti jo nebedominančius prisiminimus.

Ką tai sako apie pačią sąmonę? Taip, didžioji dalis gaunamos sensorinės informacijos taip ir nepasiekia sąmonės, tačiau nepanašu, jog dėl to ji funkcionuoja prasčiau. Ji pasižymi ryškumu ir vaizduote, kurie paverčia vidinius psichinius mūsų gyvenimus tokiais, kokie jie yra. Ir vis dėlto, veikiausiai mes mėginame save įtikinti, jog sąmonė yra kur kas sudėtingesnė, nei taip yra iš tiesų.

* Bitas dvejetainėje sistemoje žymi informacijos taip/ne vienetą, vieną įjungimo/išjungimo mygtuką. Baitą sudaro aštuoni bitai; megabaitą – aštuoni milijonai bitų.

Pavyzdžiui, kaip mums sekasi vertinti įvairius dalykus savo galvoje? Kiek faktų galime išlaikyti sąmonės dėmesio centre? Ne itin daug.

Psichologas George'as Milleris tai vienareikšmiškai patvirtino savo šeštajame dešimtmetyje parašytame darbe, kuris laikomas vienu svarbiausių straipsnių jį išspausdinusio žurnalo istorijoje.[4] Milleris kalbėjo apie tai, kiek informacijos galime apdoroti vienu metu, pavyzdžiui, kelis garsų tonus ar skirtingų tirpalų sūrumo laipsnius galime atskirti. Apibendrinęs daugybę tyrimų, Milleris priėjo išvadą, jog žmogus gali atskirti apie septynis skirtingus garso tonus arba septynis tirpalo sūrumo lygmenis, ar dar ką kitą septynis. Jis tai pavadino „absoliučia vertinimo apimtimi". Tačiau jis pabrėžė, jog yra būdų apeiti šią ribą, vienas iš kurių yra informacijos „grupavimas". Pavyzdžiui, įprastai telefono numerį sudaro septyni skaitmenys, ir perėję iš vieno kambario į kitą, mėgindami tuo pat metu išlaikyti šiuos skaičius savo galvoje, nesunkiai sutiksite, jog septyni yra protinių galimybių riba. Tačiau kas nutinka, jei prie telefono numerio turite pridėti triženklį miesto kodą? Dažniausiai – nieko, mat miesto kodus, nors ir sudarytus iš trijų skaitmenų, dažnai prisimename „sugrupuodami" juos į vieną prisiminimą: 416 – Torontas, 604 – Vankuveris. Taip nevarginame savo proto papildoma veikla. Be to, pirmieji trys telefono numerio skaitmenys paprastai yra dažnai pasikartojantys, todėl galime „sugrupuoti" juos į vieną prisiminimą.

Nors Milleris apibūdino mūsų trumpalaikės atminties – dar vadinamos darbine atmintimi – galimybių ribas, būtent ji ir *yra* mūsų sąmonės pagrindas. Tai informacija, esanti jūsų galvoje šią akimirką. Savo klasikiniu laikomą darbą Milleris parašė 1956 metais, todėl nenuostabu, jog nuo to laiko šiuo klausimu

buvo atlikta nemažai tyrimų.* Vienintelis dalykas, ką psichologai gali padaryti šiandien, remdamiesi keturiomis dešimtimis metų tyrimų nuo Millerio straipsnio išleidimo, yra sumažinti stebuklingąjį skaičių iki keturių ar, perfrazavus Millerį, keturių plius minus vieno.

Taip pat buvo atlikta smegenų fotografijos tyrimų, kurie, nors ir netiesiogiai bei paremti vien regėjimo funkcija, leidžia teigti, jog keturi yra tikslesnis stebuklingasis skaičius, palyginus su Millerio septyniais. Vieno tokio tyrimo metu, magnetinio rezonanso tomografe gulintiems tiriamiesiems buvo trumpai parodomi 1–8 objektų rinkiniai, ir po sekundės jų buvo klausiama, kiek objektų jie matė. Skirtingi rezultatai svyravo apie keturis: jei objektų buvo mažiau, tiriamieji nesunkiai prisimindavo jų skaičių, jei objektų buvo daugiau, tiriamųjų atsakymų tikslumas ženkliai suprastėjo. Be to, smegenų srities, vadinamos užpakaline momenine dalimi, aktyvumas didėjo tiriamiesiems žvelgiant į 1–4 objektus ir išsilygino ties keturiais. Iš to būtų galima spręsti, jog momeninė skiltis gali susidoroti su ne daugiau nei keturiais objektais vienu metu. Įdomu tai, jog, subjektams paprasčiausiai žiūrint į objektus ir nesistengiant jų prisiminti, momeninė skiltis reagavo vienodai, nepriklausomai nuo to, kiek objektų buvo rodoma, tuo tarpu regėjimo sritis smegenų gale nesiliovė „skaičiuoti". Lengviausia tokius smegenų veiklos ypatumus būtų paaiškinti teigiant, jog momeninės srities užduotis yra suvokti objektų skaičių, tuo tarpu kiti vizualinės informacijos centrai, išdėstyti neurologinio informacijos apdorojimo

* Be to, nemažai tokių tyrimų buvo atlikta ir *prieš* Millerį. Vienas tyrėjas, pavarde Jevonsas, 1871 metais išspausdino straipsnį leidinyje „Nature", kuriame aptarė tyrimą, kuomet į dėžutę buvo įmesta keletas pupų. Tris ar keturias pupas tiriamieji galėjo akimirksniu tiksliai suskaičiuoti, tačiau pupų skaičių padidinus iki šešių, tik 120 iš 147 atsakymų buvo teisingi.

aukštupyje, paprasčiausiai atlieka įprastą apskaitą to, kas yra mums prieš akis.

To negalima taikyti tiesiogiai sąmonės veiklai, mat jūsų trumpalaikėje atmintyje gali būti į sąmonę tą akimirką dar nepatekusios medžiagos. Tiesą sakant, sąmonės tyrėjas Bernardas Baarsas tvirtina, jog sąmonės apimtis yra ne septyni, ne keturi, o vienas objektas.[5]

Baarsas sutinka, jog tą vieną objektą gali sudaryti keli į vieną „sugrupuoti" informacijos vienetai, tačiau tikina, jog dviprasmiškų figūrų (pavyzdžiui, iliuzijų, kuomet matome triušio galvą arba antį) suvokimo tyrimai patvirtina sąmonės gebėjimą susidoroti tik su vienu objektu vienu duotuoju momentu. Būtent todėl vairuojant nepažįstamame rajone, beieškant konkretaus adreso, patariama išjungti radiją, mat jis tampa konkuruojančia informacijos srove ir suprastina jūsų paieškos gebėjimą, nebent galėtumėte radijo skleidžiamus garsus visiškai išstumti iš savo sąmonės.

Palyginkime *du* telefono numerius: vieną – gerai žinomą, kitą – atsitiktinai parinktą telefonų knygoje. Atrodo, jog galime suvokti – turėti galvoje – visą žinomą telefono numerį, tarsi visi septyni jo skaitmenys būtų mūsų sąmonėje tuo pat metu, mat, veikiausiai, jo pažįstamumas leidžia jį suvokti kaip vieną informacijos vienetą. Tuo tarpu nežinomi numeriai yra visai kita kalba: mėgindamas juos įsivaizduoti ar įsisąmoninti pastebiu, jog perskaitau tik po du ar tris skaitmenis vienu metu.

Komentuodamas toliau, Baarsas stebėjosi, jog, turėdami tokias dideles smegenis, jose vienu metu gebame išlaikyti tiek nedaug informacijos. Mes esame menki – pigus kalkuliatorius, kurio greičiausiai net nepasivargintumėte pasilenkti ir pakelti nuo

šalikelės, geba prisiminti daugiau skaitmenų nei mes. Tai neturi jokios prasmės. Argi nebūtų geriau išlaikyti kaip įmanoma didesnę atminties apimtį bei priimamos sensorinės informacijos atsargas tam, kad galėtume greitai reaguoti į aplinkos įvykius?

Gali būti, jog toks platus suvokimas mus suglumintų, informacijos negalėtume efektyviai susisteminti ir galiausiai į išorinius įvykius reaguotume neadekvačiai. Iš kitos pusės, gausybė mūsų neuronų atlieka prisiminimų saugojimo funkciją, todėl yra pagrindo tikėti, jog turėtų egzistuoti tam tikras paieškos ir atrankos aktualiausiųjų naujoje situacijoje būdas.

Bene geriausias pavyzdys yra bitės darbininkės. Jų smegenys, sudarytos iš mažiau nei milijono neuronų, užima vieną kubinį milimetrą. Tai 100 000 neuronų mažiau nei sutalpiname 1 500 000 kartų mažesnėje erdvėje. Ir vis dėlto, bitės darbininkės sugeba spręsti labai sudėtingus uždavinius. Pavyzdžiui, jei iš rytinės maitinimosi vietos jos įpratę skristi namo viena kryptimi, o iš popietinės – kita kryptimi, perkeltos į rytinę maitinimosi vietą po pietų jos vis vien skris tiesiai į savo avilį. Kelią namo jos išmoksta kažkokiu gilesniu būdu nei vien mechanišku įsiminimu. Be to, išmokytos skristi dviem skirtingomis kryptimis, priklausomai nuo kelią žyminčių dryžių krypties, jos pasirinks vidurinį maršrutą tarp dviejų žinomų krypčių, jei pastebės atitinkamus kelią žyminčius ženklus.

Bičių smegenų struktūros ypatumai leidžia manyti, jog egzistuoja ne tik specialūs, vienintelį ir nekintantį atsaką generuojantys neuronai, bet ir ląstelių moduliai, gebantys prijungti gaunamą informaciją ir kurti naujus atsakus. Tačiau iki šiol nėra žinoma, kaip vyksta ši tinkamų naujų atsakų generavimui neuronų (ar jų grupių) atranka.

Bičių darbininkių smegenų struktūra primena daugelį dirbtinio intelekto versijų ir galbūt netgi žmogaus smegenis: jų smegenis sudaro daugybė įvairių informaciją talpinančių modulių bei papildomas siauros apimties dėmesio mechanizmas, padedantis atrinkti aktualios informacijos dalis susidūrus su problema.

Tačiau kokią šios struktūros dalį galėtų sudaryti sąmonė? Nepamirškime, jog apskritai smegenų galimybės yra didžiulės; vienu metu jos gali apdoroti gausybę informacijos. Kalbant techniniais terminais, jas galima prilyginti kompiuterio procesoriui, kurio puikų darbą lemia ne neuronų greitis, bet jų kiekis ir vienalaikiškumas. Tuo tarpu sąmonė yra tiesinė, tarsi plonytė minčių linija. Kaip ji išplaukia iš smegenų ir kurią smegenų veiklos dalį ji sudaro? Atsakymai į šiuos klausimus gali jus nustebinti.

PASTABOS

1. Daniel Dennett, Julian Jaynes's Software Archeology, *Canadian Psychology 27* (1986): 149–54.
2. John Eccles, Do Mental Events Cause Neural Events Analogously to the Probability Fields of Quantum Mechanics? *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences 227*, no. 1249 (1986): 411–28.
3. Pim van Lommel, Ruud van Wees, Vincent Meyers, Ingrid Elfferich, Near-Death Experience in Survivors of Cardiac Arrest: A Prospective Study in the Netherlands, *The Lancet 358* (2001): 2039–45.
4. George Miller, The Magic Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, *The Psychological Review 63*, no. 2 (1956): 81–97.
5. B. Baars, A Biocognitive Approach to the Conscious Core on Immediate Memory, *Behavioral and Brain Sciences 24* (2000): 115–16.

Penktas skyrius

Pasąmonė

Civilizacija progresuoja didindama operacijų, kurias galime atlikti apie jas negalvodami, skaičių.

ALFREDAS NORTHAS WHITEHEADAS,
AN INTRODUCTION TO MATHEMATHICS, 1911 M.

Sąmonės srovelė teka tarsi priešprieša faktui, jog mūsų smegenys yra nepaprastai didelės, o elgesys – itin sudėtingas. Kaip panaudojamos smegenys? Kas paskatina visą mūsų elgesį? Iš tiesų nėra jokios paslapties. Savo elgesį reguliuojame smegenų veiklos pagalba, paprasčiausiai nesuvokiame didžiosios dalies informacijos apdorojimo proceso – jis slypi pasąmonėje.

Čia neturiu galvoje froidiškosios pasąmonės, kur slypi nemalonios nuslopintos idėjos, retsykiais išnyrančios į sąmonę, prisidengusios keista maskuote. Neturiu omenyje ir kolektyvinės pasąmonės, kuria neva dalijamės su kitais ir per kurią galime atsekti žmonijos istoriją. Minėdamas pasąmonę, turiu galvoje nesuvoktą mūsų smegenų veiklą. Prisiminkite, kaip mokėtės vairuoti: turėjote apmąstyti kiekvieną manevrą. Įkišti raktą, pasukti jį į *tą* pusę, atleisti rankinį stabdį, atidžiai pažvelgti į automatinės pavarų dėžės svirtį ir įsitikinti, jog perjungiate ją į važiavimo, o ne atbulinę ar neutralią pavarą, patikrinti veidrodėlius – ar viską, kas būtina, atlikote? Pakelti pėdą nuo stabdžio pedalo – visa tai atrodė nesibaigianti kankynė. Ir tai tik prieš išvažiuojant į gatvę! Procesas visiškai pasikeitė po keleto savaičių ar mėnesių vairavimo. Jūs ir toliau atlikinėjote minėtą veiksmų rutiną; pašalinis stebėtojas galėjo pastebėti tik tai, jog šiuos veiksmus atlikote grei-

čiau, tačiau tikrasis skirtumas slypėjo viduje – jūs liovėtės kreipti sąmoningą dėmesį į vairavimo veiksmus. Netikėtoje ar neįprastoje situacijoje sąmonę galite pasitelkti vos prireikus, pavyzdžiui, galinio vaizdo veidrodėlyje pastebėję už jūsų važiuojančio automobilio žibintus. Tačiau pačiam vairavimui – sprendimams, kurių reikia vairuojant automobilį kelyje, – sąmonės nebereikia.

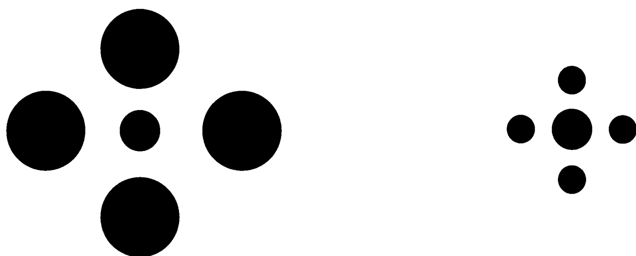
Prieš paplintant centriniam namų šildymui, Williamas Jamesas štai taip apibūdino sprendimų pasąmoningumą:

> Puikiai žinome, ką reiškia išlipti iš lovos šaltą rytą nešildomame kambaryje, ir kaip mumyse rusenanti gyvybinė jėga prieštarauja šiam veiksmui. Veikiausiai nemažai žmonių tokį rytą yra tūnoję lovoje valandą, neįstengdami prisiversti keltis. Mintys sukasi apie tai, jog pavėluosime, todėl nukentės dienos darbai, sakome sau: „Aš *privalau* keltis, toks elgesys gėdingas" ir t. t., tačiau lovos šiluma verčia jaustis per daug gerai, o kambario šaltis, regis, yra per žiaurus, taigi ryžtas nublanksta, o sprendimą keltis ir toliau atidėliojame, nors kartais atrodo, jog tuoj tuoj stryktelsime iš patalų. *Kaip* prisiverčiame keltis tokiomis aplinkybėmis? Jei galėčiau apibendrinti savo asmeninę patirtį, atsikeliame nesispyriodami ir nekaitaliodami savo sprendimo. Staiga suvokiame, jog *jau* atsikėlėme.[1]

Išgirdę šią istoriją, dauguma žmonių nustemba ir žvelgia į ją skeptiškai, tačiau pamėginkite patys. Suprantama, jei mąstote apie sprendimo priėmimo procesą, tuomet nesunkiai įtikinsite save, jog sąmoningai išlipote iš lovos, tačiau jei jūsų protas klajoja kitur – dažnai taip ir yra – tuomet tai nutinka už jūsų sąmonės ribų.

Kitą pavyzdį pasiūlė velionis Julianas Jaynesas.[2] Pasidėkite ant stalo du skirtingus objektus: puodelį ir stiklinę arba parkerį ir

pieštuką. Tuomet iš lėto pakelkite kiekvieną atskirai ir pamėginkite nuspręsti, kuris iš jų sunkesnis. Susikaupkite! Jūs suvoksite įvairiausias su objektais susijusias detales: tekstūrą, svorį, formos netobulumus, tačiau ar tuo pat metu suvokiate patį vertinimo procesą? Ne. Kaip teigė Jaynesas, „kažkokiu būdu nervų sistema tai atlieka savaime".



Norite tikėkite, norite ne, tačiau abiejų figūrų viduryje esantys apskritimai yra vienodo dydžio. Savo sąmoningo proto niekaip negalite įtikinti, jog tai tiesa, tačiau pasąmonė tai puikiai žino.

Eksperimentų, patvirtinančių pasąmonės svarbą kasdieniame gyvenime, atlikta šimtai, tačiau jums užteks tik kelių, kad susidarytumėte įspūdį. Melas Goodale'as iš Vakarų Ontarijo universiteto pademonstravo stulbinamą dalyką – jo eksperimentas parodė, jog savo judesius galime kontroliuoti pasąmoningai.[3] Egzistuoja daugybė vizualių iliuzijų, iškraipančių tikrąjį objektų dydį. Tarp jų yra Ebbinghauso iliuzija (žr. iliustraciją viršuje), kurioje vieno dydžio apskritimą supa kitokio dydžio apskritimai. Vidurinysis apskritimas atrodo didesnis ar mažesnis, atsižvelgiant į jį supančiųjų figūrų dydį. Ši iliuzija tokia įtikinama, jog net ir žinodami, kad viduriniai apskritimai yra vienodo dydžio, negalite atsikratyti jos sukelto įsitikinimo, kad jie skir-

tingi. Goodale'as puikiai patobulino šią iliuziją, sukonstruodamas tikrą diskų modelį iš pokerio žetonų. Naudodamasis juo parodė, jog net tuo atveju, kai tiriamieji buvo visiškai tikri, kad centriniai diskai yra skirtingo dydžio, paprašyti ištiesti ranką ir sugriebti diską, jie visuomet nustatydavo disko dydį, idealiai atitinkantį tarpą tarp savo nykščio ir smiliaus. Tai tik vienas iš keleto Goodale'o ir Davido Milnerio surinktų įrodymų, jog savo smegenyse turime *du* regėjimo centrus: vienas jų atsakingas už objektų atpažinimą pagal trimates charakteristikas, kitas – už jų siekimą ir sugriebimą. Pastaroji sistema yra pasąmoninga, neapsunkinta poreikio susieti objekto dydį su jo aplinka. Tai reiškia, jog siekimo sistemos įvairios iliuzijos apkvailinti negali. Teisybė, jūs nejaučiate šio prieštaravimo, mat siekimo sistema visuomet išlieka neprieinama sąmoningam protui.

Taip pat yra įrodymų, jog gebame pasąmoningai *suvokti* įvairius dalykus; tai išties įdomi mintis, mat dauguma iš mūsų bei įvairūs žodynai suvokimą ir sąmonę laiko itin glaudžiai susijusiais. Žodynuose dažnai randame tokius *suvokimo* aiškinimus: „įsisąmoninimas" ar „jutimų pagalba kažką įsisąmoninti". Tačiau įsisąmoninimas ir suvokimas nėra vienas ir tas pat. Waterloo universiteto psichologas Philas Merikle'as pateikė įtikinamų įrodymų, jog įvairius dalykus galime suvokti ir pasąmoningai.[4] Šie įrodymai verčia mus prisiminti devynioliktąjį amžių. 1898 m. psichologas Borisas Sidisas atliko eksperimentą, kurio metu tiriamiesiems buvo rodomos kortelės su užrašyta raide ar skaitmeniu. Korteles jis laikė taip toli nuo tiriamųjų, jog šie, negalėdami tiksliai įžiūrėti, teigė matę tik neryškią dėmę arba nieko. Tačiau Sidiso paprašyti „atspėti", kas galėjo būti užrašyta ant kortelių, tiriamieji sugebėjo tiksliai perskaityti tiek raides, tiek skaitme-

nis, o teisingų atsakymų skaičius patvirtino, jog tai nebuvo vien atsitiktinumas. Kažkokiu būdu informacija pasiekė jų smegenis, apeidama sąmoningą suvokimą. Galimą silpnąją šio tyrimo vietą atskleidžia prielaida, jog tiriamiesiems neva nematant raidės ar skaičiaus, iš tiesų jų neįsisąmonina. Jūs ir aš galbūt tikėtume tokiais tiriamųjų atsakymais, tačiau psichologai turi būti atsargūs, keldami įvairias prielaidas, ir nenueiti per toli. Galbūt verbalinis subjektų suvokiamų dalykų apibūdinimas nebuvo visiškai tikslus ar išbaigtas, tačiau nuo Sidiso eksperimento laikų buvo atlikta gausybė tyrimų, patvirtinančių jo teiginius.

Aštuntajame ir devintajame praėjusio amžiaus dešimtmečiuose buvo atlikta daugybė tyrimų, iliustruojančių, kokios visokeriopos įtakos pasąmoningi psichiniai procesai turi mūsų sąmonei. Man asmeniškai priimtiniausi tyrimai, kurie vienu kirčiu pademonstruoja gilų pasąmonės efektą. Vieną tokių eksperimentų 1980 metais atliko Robertas Zajoncas ir Williamas Kunstas-Wilsonas.[5] Šie tyrėjai pradėjo nuo pastabos, jog daiktų pažįstamumas gali priversti mus juos labiau mėgti, ir rėmėsi atveju, kuomet nuolatos klausomas muzikos įrašas tapo daug labiau mėgstamas (paneigiant įsitikinimą, jog „pažįstamumas sukelia panieką"). Tačiau tuomet šį paprastą pavyzdį jie perkėlė į kur kas keistesnę sritį. Tiriamųjų jie prašė stebėti rodomus netaisyklingų aštuonkampių derinius – paprastas juodas figūras baltame fone. Svarbiausia, tiriamajam rodė tik pusę viso figūrų derinio, o vaizdas truko vos vieną tūkstantąją sekundės. Antrojoje tyrimo dalyje tiriamiesiems buvo tuo pat metu rodoma aštuonkampių pora, kurios vieną figūrą tiriamieji jau buvo matę, kitos – ne. Subjektų buvo prašoma įvardyti matytą figūrą bei pasirinkti labiau patinkančią. Galite pamanyti, jog kvaila prašyti

žmogaus išsirinkti vieną iš dviejų labiau patinkantį aštuonkampį, tačiau po šia beprotybe slypėjo metodas. Vertinimams buvo priskirtos skaitinės įsitikinimo reikšmės: 3 – „esu tikras", 2 – „esu beveik tikras", 1 – „spėju".

Rezultatai buvo mažų mažiausia įdomūs. Paprašytų atpažinti jau matytą figūrą tiriamųjų atsakymus buvo galima laikyti ne ką patikimesniais, nei atsitiktinumas. Nereikia tuo stebėtis, kadangi figūros tiriamiesiems buvo rodomos tik po vieną milisekundę, o įsisąmoninti reikia kur kas daugiau laiko. Nepaisant to, paprašyti pasirinkti labiau patinkančią figūrą, tiriamieji dažniau pasirinko matytąjį aštuonkampį. Iš dvidešimt keturių tiriamųjų, penki iš kurių sugebėjo atpažinti pirmoje eksperimento dalyje matytą figūrą, šešiolika pasirinko matytąjį aštuonkampį.

Pasąmoningas figūros suvokimas kažkaip turėjo įtakos jų vertinimui, nors jie ir neprisiminė matę šią figūrą anksčiau.

Įsitikinimo reikšmių rezultatai taip pat buvo pakankamai keisti: jie leido manyti, jog tam tikra prasme subjektai nutuokė, kas dėjosi jų smegenyse, net jei formaliai to ir *nesuvokė*. Savo vertinimui priskirdami „spėjimo" reikšmę, jie buvo teisūs: tiek figūros atpažinimo, tiek pasirinkimo labiau patinkančios atveju jų atsakymai buvo prilyginti atsitiktinumui. Tačiau savo atsakymams priskyrę reikšmes „esu tikras" arba „esu beveik tikras", jie pasirinko jau matytas figūras kaip labiau mėgstamas, nors ir neatpažino jų iš pirmosios tyrimo dalies.

Zajoncas ir Kunstas-Wilsonas perkėlė gerai žinomą pažįstamų daiktų pasirinkimą kaip mėgstamesnių iš sąmonės į pasąmonę; tai stulbinantis atradimas, ypač jei turėsime galvoje, kad šis fenomenas turi nuolatinės įtakos mums visiems, tik mes to nesuvokiame.

Tuo metu, kai Zajoncas ir Kunstas-Wilsonas demonstravo pasąmoningą daiktų pažįstamumo efektą tų daiktų pomėgiui, net jei tai buvo paprasčiausios geometrinės figūros, Kembridžo universitete dirbantis Anthony Marcelis atskleidė keletą kitų, ne mažiau savotiškų pasąmoningo proto ypatybių. Zajoncas ir Kunstas-Wilsonas neleido tiriamiesiems aiškiai suvokti geometrinių figūrų, sutrumpindami jų rodymo laiką iki sekundės dalių, tuo tarpu Marcelis naudojo vadinamąją „maskavimo" techniką.[6]

Maskavimo metu akimirką rodomas tam tikras stimulas, šiuo atveju – žodis, kurį tuoj pat keičia kitas vaizdas (Marcelio tyrime tai buvo užrašas iš atsitiktine tvarka sudėtų raidžių). Maskuotė kliudo žodžiui patekti į sąmonę, todėl subjektai paprasčiausiai nežino, koks šis žodis. Žinoma, kaip jau matėme, jei žodis nebuvo įsisąmonintas, tai dar nereiškia, kad jo nėra kažkur smegenyse. Šiam tyrimui buvo pasirinkti tokie grafiškai, t. y. išvaizda, panašūs žodžiai, kaip „pažįstamas" ir „pažibintas" arba „užuomina" ir „užuovėja", bei semantiškai panašūs žodžiai, pavyzdžiui, „pažįstamas" ir „draugas" arba „užuomina" ir „aliuzija". Tuomet subjektų buvo prašoma suporuoti užmaskuotus žodžius su taikliniais pagal jų grafinį ar semantinį panašumą.

Kaip tikėjosi Marcelis, kuo greičiau po tikslinio žodžio buvo parodomas maskuojantysis, tuo mažesnė tikimybė, jog tiriamasis teisingai nuspręs, kurį iš dviejų pateiktų tikslinių žodžių matė. Jis taip pat atskleidė kai ką netikėto: žodžio reikšmės vertinimas pasirodė esąs atspariausia maskavimui suvokimo funkcija. Daugiausiai klaidų tiriamieji darė atsakydami, ar matė tikslinį žodį (paklausti, „ar matote tikslinį žodį?", jie galiausiai pradėjo spėlioti). Tačiau tai nutiko prieš tiriamiesiems prarandant gebėjimą

suporuoti žodžius grafiškai, o net ir nežinodami, ar reikiamas žodis buvo jiems pateiktas, ar kaip jis atrodė, vis dėlto galėjo įvardyti nesuvokto žodžio reikšmę.

Štai kodėl šie rezultatai buvo tokie svarbūs. Anksčiau manyta, jog žodžių suvokimo procesas vyksta tam tikra eilės tvarka, pradedant paprasčiausiu žodžio įsisąmoninimu, tuomet suvokiant grafines jo savybes ir, galiausiai, dar sudėtingiau apdorojus informaciją, žodžio reikšmė tampa aiški. Atrodo natūralu, jog žodžio reikšmei suvokti reikia daugiau smegenų jėgos, nei jo formai atpažinti. Remiantis šiomis prielaidomis, jūs, veikiausiai, tikėtumėtės, jog maskavimas pirmiausia pakenktų žodžio reikšmės, tuomet jo formos detalių ir, galiausiai, vizualinei informacijai dar labiau yrant, paties žodžio egzistavimo suvokimui. Tačiau iš tikrųjų tai vyksta atvirkštine tvarka.

Įsivaizduokite: jums pateikiamas žodis, jūs net nenutuokiate, kad esate jį matę, tikrų tikriausiai negalite jo prisiminti, tačiau sugebate teisingai suporuoti jį su panašią reikšmę turinčiu žodžiu. Veikiausiai pamanytumėte, kad jums pavyko atspėti; būtent dėl šios priežasties trys tiriamieji paliko Marcelio eksperimentą, kadangi jiems atrodė nelogiška mėginti įvertinti tai, ko jie visiškai nesuvokė. Suprantama, tačiau prieš pat išeidami jie „atspėjo" teisingą atsakymą 60–70 proc. atvejų. Sutikę su išėjusiais eksperimento dalyviais, jog tyrimas „neturi prasmės", bet vis dėlto pasilikę jį užbaigti, mėgino pritaikyti skirtingas spėliojimo technikas, tačiau savo jausmais pasikliovusiems tiriamiesiems sekėsi geriausiai.

Marcelio eksperimentų rezultatai turėjo šokiruoti maniusius, jog pasąmonė dalyvauja ankstyvame, paprastesniame vizualios informacijos apdorojimo procese, palikdama sudėtingas

užduotis sąmonei. Galutinės išvados yra paprastos: pasąmonė atlieka detalią vizualios informacijos analizę, įskaitant ir tą, kurią, atrodytų, sugeba atlikti tik sąmoningas protas.

Iš tiesų neįmanoma nustatyti, kiek visko šiuo metu vyksta jūsų smegenyse. Viliuosi, jog esate susikaupę ties skaitymu, tačiau neišvengiamai į jūsų smegenis, bet ne į protą (turiu galvoje *sąmoningą* protą), kelią randa daugybė pašalinių vaizdų, garsų, lytėjimo pojūčių ir t. t. Šios mintys yra jūsų galvoje, jos turi įtakos jūsų mąstymui, tačiau nė vienos iš jų neįsisąmoninate.

Didelė šios informacijos dalis gali jus nustebinti, tačiau egzistuoja ir visiems pažįstamas pasąmoningas informacijos analizės būdas, apie kurį nedaugelis tesusimąsto. Tai „aha" potyris.

„Aha" potyriu, kurį, deja, išgyvena tik nedaugelis žmonių, laikoma situacija, kuomet problemos ar uždavinio sprendimas staiga šauna mums į galvą. Tiesa, apie sprendžiamą problemą daug galvojame, tačiau atsakymas išnyra labai netikėtai. Akivaizdu, jog tai intriguoja psichologus, mat tai leidžia manyti, jog pasąmonė ir vėl buvo aktyvi – iš kur gi kitur staiga išnirtų sprendimas?

Dauguma psichologų šį fenomeną vadina „įžvalga", kažkuo, kas leidžia išspręsti anksčiau nepatirtą problemą; apie tai parašyta ne viena knyga. Tai paslaptingas procesas, kuriam paaiškinti sukurta gausybė teorijų, tačiau dauguma žmonių sutaria, kad jo sudėtyje yra svarbus pasąmonės komponentas. Garsus matematikas Henri Poincaré pabrėžė, kaip svarbu pirmiausia preliminariai apdoroti informaciją, kuomet į užduotį pažvelgiame iš visų įmanomų kampų, tačiau kitą, tarpinį, žingsnį, prieš surandant sprendimą, paaiškinti kur kas sunkiau. Jis tai

vadino „netikėto nušvitimo reiškiniu". Kiti tai laikė inkubaciniu periodu, lydintį sąmoningą problemos apmąstymą. Tiesą sakant, kai kurie mokslininkai patikslino, jog norint įžvalgiai išspręsti problemą, antrojoje atsakymo paieškos stadijoje reikėtų nuo jos trumpam atitolti: išeiti pasivaikščioti, numigti ar nuveikti kažką nesusijusio su sprendžiama užduotimi, mat būtent tokiomis akimirkomis kyla užduoties sprendimas.

Peržvelgdamas šį knygos skyrių patyriau nepaprastą pasąmoningą/sąmoningą akimirką. Ruošiausi skristi į susitikimą Kalgaryje ir Toronto oro uoste sutikau kitą ten pat skrendančią susitikimo dalyvę. Aš ją pažinojau, puikiai prisiminiau tikslias mūsų pažinties aplinkybes (ėmiau iš jos interviu prieš keletą metų, kuomet dar vedžiau radijo stoties CBC programą „Quirks and Quarks"), tačiau tuo momentu niekaip negalėjau prisiminti jos vardo. Apskritai, man sunkiai sekasi įsidėmėti žmonių vardus. Mes sėdėjome skirtingose eilėse lėktuve, vėliau kiekvienas išsinuomavome atskirą automobilį ir kiekvienas sau pasiekėme bendrą mūsų kelionės tikslą.

Tačiau štai kaip galiausiai prisiminiau jos vardą. Keletą kartų pagalvojau apie jį lėktuve ir prisiminiau ją turėjus dvigubą pavardę, o vardas prasidėjo K raide. Tai buvo daugiausia, ką įstengiau prisiminti. Vėliau netikėtai pagalvojau apie jos vardą vairuodamas ir iškart pajutau priartėjęs prie atsakymo, nors apie tai net nepagalvojau (sąmoningai) daugiau nei valandą. Prisiminiau mūsų pokalbio temą – sveikatai keliami marihuanos rūkymo pavojai – ir galvoje staiga toptelėjo jos vardas. Pasąmonė viską atliko už mane. Taip pat įdomu, jog interviu tema padėjo prisiminti jos vardą. Veikiausiai jie visuomet liks susiję mano galvoje.

Esu tikras, jog klasikinis pasakojimas apie tai, kaip Archimedui šovė į galvą būdas, kuriuo jis galėjo patikrinti, ar karaliaus Herono II karūna iš tiesų buvo pagaminta iš gryno aukso, yra kitas puikus pavyzdys, tačiau beveik neturime informacijos, kas dėjosi jo galvoje, stebint vonioje kylantį vandens lygį į jį panyrant, kai šis suvokė, jog galėtų tą patį padaryti su karūna ir patikrinti jos grynumą. Tai ir buvo akimirka, privertusi Archimedą nuogutėlį lėkti gatve ir šaukti: „Eureka!"* Einsteinas patyrė panašią akimirką: „Sėdėjau patentų biure Berno mieste, kai staiga man į galvą šovė mintis: laisvo kritimo metu žmogus nejaučia savo svorio. Buvau be galo nustebintas. Ši paprasta idėja paliko manyje neišdildomą įspūdį ir paskatino sukurti gravitacijos teoriją".[7]

Keletas psichologų detaliai aprašė galvoje vykstantį procesą „nušvitimo" akimirkos metu. Pavyzdžiui, Janet Davidson ir Robertas Sternbergas teigė, jog įžvalgą sudaro trys atrankos procesai: selektyvus kodavimas, derinimas ir palyginimas. „Selektyvus kodavimas" nusako faktą, jog spręsdami problemą galite staiga pastebėti detalę, kuri anksčiau nepatraukė jūsų dėmesio, ar suvokti, jog vieni faktai yra aktualesni sprendimui, nei kiti. „Selektyvus derinimas" – tai nesugretinamų elementų grupavimas anksčiau neišmėgintu būdu. „Selektyvus lyginimas" vyksta tuomet, kai lyginate naują ir seną informaciją taip, jog prasiveria durys į sprendimą.

Keletas pavyzdžių padės lengviau suprasti šiuos žingsnius. Sternbergas ir Davidson savo tiriamiesiems pateikė tokią už-

* Daugumoje pasakojimų apie įžvalgos procesą moksle nepamirštama paminėti, jog nušvitimo akimirką lydi daug pastangų reikalaujantis ir ne toks jaudinantis įrodymų rinkimo procesas. Archimedo atveju, šiandieniniai tyrėjai abejoja jį išsprendus užduotį taip, kaip pasakoja legenda; būtų buvę per daug sudėtinga pastebėti skirtumą tarp išstumto vandens kiekio, panardinus gryno aukso, ir net nemažą kiekį sidabro turinčią karūną.

duotį: „Vieną dieną nusprendžiate apsilankyti zoologijos sode. Bevaikštinėdami pastebite grupelę žirafų ir stručių. Visi kartu jie turi 30 akių ir 44 kojas. Kiek gyvūnų iš viso matote?"[8] Šiuo atveju greičiausias būdas išspręsti uždavinį yra suvokti, jog kojų skaičius nesvarbus. Jei būrys po dvi akis turinčių gyvūnų iš viso turi trisdešimt akių, tuomet būrį sudaro penkiolika gyvūnų. Taigi Davidson ir Sternbergas įvardijo, jog šiuo atveju svarbiausias procesas yra selektyvus kodavimas – menas atpažinti sprendimą padedančią priimti informaciją.

Šių dviejų mokslininkų teorija, aiškinanti įžvalgos procesą, nėra vienintelė, o minėti trys žingsniai toli gražu neapima visų jo aspektų. Pavyzdžiui, bendrai priimta, jog vienas kelias į įžvalgą yra pagrįstas ankstesnių idėjų atsikratymu, taip išvengiant įkyrių jau pažįstamų minčių. Penktajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje buvo sukurtas klasikiniu laikomas pavyzdys.[9] Karlas Dunckeris savo tiriamiesiems davė tris kartonines dėželes, žvakių, degtukų ir smeigtukų. Iššūkis buvo sugalvoti, kaip pritvirtinti žvakes prie durų (tariamam regėjimo tyrimui). Sprendimas buvo išlydyti pakankamai vaško, jog būtų galima pritvirtinti žvakę prie dėžutės galo, ir prismeigti ją prie sienos. Buvo šaunu, kad žvakes, degtukus ir smeigtukus *dėžėje* gavusiems tiriamiesiems šią užduotį išspręsti sekėsi sunkiau, nei visas medžiagas atskirai gavusiems subjektams. Dunckeris teigė, jog pirmajai grupei nesisekė atsikratyti idėjos, jog dėžė buvo skirta daiktams sudėti, taigi laikyti dėžę *platforma* jiems taip pat sekėsi sunkiau.

Net ir pirmame skyriuje mano aprašyta užduotis surišti dviejų kabančių laidų galus, kurią panaudojau norėdamas iliustruoti, kaip nesugebame suprasti, kas dedasi mūsų galvose, ga-

lėtų puikiai pademonstruoti, jog tinkamomis aplinkybėmis savaime randame įžvalgų problemos sprendimą. Tai ir yra esmė: sprendimus randame savaime. Net turėdami galvoje visokeriopą įžvalgos analizę bei gausius sprendimų priėmimo pavyzdžius, negalime nepaisyti, jog sąmonė nedalyvauja priimant sprendimus; ji paprasčiausiai patikrina jau priimtus sprendimus. Dažnai „nušvitimo" akimirkų patiriantys žmonės teigia net nenumanę, jog vis dar mėgino išspręsti savo užduotį. Įžvalga yra pasąmoningas procesas, kurį pagreitina sąmoningo proto nukreipimas į pasivaikščiojimą miške ar ilgai trunkantį mėgavimąsi karšta vonia, mat sąmoningo proto svarstymai tarsi kliudo pasąmonei užsiimti sprendimo paieška.

Žinoma, būtų puiku sužinoti, kas tiksliai vyksta tuo metu. Kaip šis pasąmoningas mąstymo procesas ieško problemos sprendimo, kol jūs – tiesiogine šių žodžių prasme – apie ją net negalvojate? Smegenų veiklos stebėjimo eksperimentų pagalba neseniai buvo gauta keletas užuominų. Nors šios užuominos ir nepaaiškina, kaip smegenys kuria įžvalgą, tačiau bent pasufleruoja, kurioje smegenų dalyje tai vyksta. Šiaurės Vakarų universitete dirbantis Markas Jungas-Beemanas ir jo kolegos pateikė savo tiriamiesiems įvairių užduočių ir magnetinio rezonanso ar elektroencefalografijos pagalba fiksavo jų smegenų veiklą.[10] Užduotys buvo maždaug šios: tiriamiesiems buvo pateikiami trys žodžiai, pavyzdžiui, „vištos", „spanguolių" ir „padaže", tuomet jų buvo prašoma sugalvoti ketvirtą žodį, kuris tiktų prie duotųjų trijų, šiuo atveju „krūtinėlė". Tuo pat metu tyrimo dalyviai turėjo atsakyti, ar sprendimas, jeigu jį surado, reikalavo įžvalgos. Tai neturėtų būti taip jau sunku: jūs žinote, kada į galvą iš niekur šauna atsakymas.

Atsakiusių, jog jie pasinaudojo įžvalga, tiriamųjų smegenų aktyvumo nuotraukos bei elektrinės smegenų veiklos stebėjimo duomenys atskleidė, jog tam tikros specifinės smegenų sritys „nušvitimo" momentu buvo aktyvios, taigi šios tyrimų technikos buvo puikiai suderintos. Įžvalgos centras, bent jau žodinių užduočių sprendimo metu (ne koncepcinių, kaip ankstesniuose šiame skyriuje pateiktuose pavyzdžiuose), yra dešiniajame smegenų pusrutulyje, dalyje, vadinamoje priešakiniu viršutiniu smilkininiu vingiu. Tai nedidelis gūburėlis smilkininės srities priekyje, prie pat dešiniosios ausies. Jau buvo žinoma, kad šios smegenų srities veikla suaktyvėja, kuomet žmogus mėgina nusakyti išgirsto pasakojimo temą ar tinkamiausiai užbaigti duotą sakinio pradžią, taigi nenuostabu, jog ši smegenų sritis atlieka svarbų vaidmenį kalbinių užduočių sprendimo metu. Tačiau išties įdomu, jog ji *nebuvo* aktyvi, kuomet tiriamieji teigė suradę tinkamą žodį *be* įžvalgos pagalbos. Kitais žodžiais tariant, atrodo, kad ši smegenų dalis susijusi su išskirtinai įžvalga paremtais sudėtingų žodžių reikšmių užduočių sprendimais.

Sąsajas tarp šios smilkininės smegenų dalies ir jos vaidmens tikrinant gausybę žodžių bei jų reikšmių, tyrėjai aiškina teigdami, jog įžvalgai reikia plataus dėmesio centro ir gebėjimų sugretinti tarpusavyje nederančius sprendimus bei atsikratyti ankstesnių, jau išmėgintų sprendimų. Ne mažiau svarbu tai, jog elektrinės smegenų veiklos rodmenys atskleidė elektrinio aktyvumo pliūpsnį, kuris pasirodė esąs toks pat netikėtas, kaip subjektyvus suvokimas, jog problema buvo išspręsta. Dar labiau intriguoja faktas, jog buvo pastebėta ankstesnė, tačiau ne tokia intensyvi, elektrinė smegenų veikla daug arčiau galvos vainiko. Jungas-Beemanas ir jo kolegos teigia, jog tai buvo išankstinis

(sekunde anksčiau kilęs) pasąmoningas problemos sprendimo „supratimas", sukėlęs intensyvesnį – ir sąmoningą – pliūpsnį smilkininėje srityje.

Galiausiai, pasąmoninga psichinė veikla tampa dar svarbesnė, jei turi įtakos mūsų elgesiui; keletas eksperimentų iliustruoja būtent tai. Jonhas Barghas iš Niujorko universiteto atliko bene vaizdingiausius ir stulbinamus eksperimentus.[11] Vieno eksperimento metu Barghas įtarė, jog stereotipai keičia mūsų elgesį būdais, apie kuriuos net nesusimąstome. Tarp tokių stereotipų yra plačiai žinomas, ypač tarp universiteto studentų, vyresnio amžiaus stereotipas. Tiksliau sakant, paprastai tikima, jog vyresnio amžiaus žmonės yra lėtesni ir silpnesni nei jaunesni už juos. Šiuo stereotipu Barghas ir pasinaudojo: savanoriams tyrimo dalyviams jis pateikė neva sakinio iš sumaišytų žodžių testą. Pusei grupės jis pateikė žodžių rinkinį, tarp kurių buvo senyvo amžiaus žmones primenančių sąvokų, pavyzdžiui, „Florida", „Bingo" ir „užmaršus", tuo tarpu kita pusė tiriamųjų gavo tokius žodžius, kaip „Kalifornija", „nerangus" ir „obuoliai". Tyrėjai pasirūpino, kad į tyrimą nebūtų įtrauktos tiesiogiai su lėtumu ar silpnumu susijusios sąvokos. Atlikę „sakinio" testą, tyrime dalyvavę studentai buvo įtikinti, jog eksperimentas baigtas, ir jiems buvo leista palikti pastatą. Tačiau jiems nežinant, vienas iš tyrėjų komandos narių fiksavo, per kiek laiko tiriamieji pereis koridorių ir pasieks už keturiasdešimties pėdų esančią žymę. Kodėl? Barghas ir jo komanda prognozavo, jog vyresnį amžių primenančius žodžius gavę tiriamieji pritaikys sau kai kuriuos stereotipo aspektus, pavyzdžiui, lėtumą ar silpnumą, ir iki žymės nueis lėčiau nei kontrolinės grupės subjektai. Barghas buvo teisus – jie iš tiesų užtruko ilgiau. Nors tai skamba neįtikėtinai,

tačiau vienintelis logiškas paaiškinimas yra tai, kad studentai iš tiesų įsisavino lėtumo ar silpnumo idėją, nors, suprantama, to nesuvokė. Pagalvokite apie tai: stereotipas turėjo nepastebimos ir nejuntamos įtakos bei tiesiogiai paveikė ne tik tai, kaip greitai tiriamieji pašoko ant kojų, užleisdami kėdę vyresniam žmogui, tačiau ir jų elgesį nedalyvaujant pašaliniams. Siekdami pasirūpinti, jog neįprasto eksperimento dalyvių lėtumo nelemtų slogutis (be abejo, sukeltas minčių apie Floridą ir bingo kartu), mokslininkai ištyrė jų nuotaiką ir konstatavo, kad lėtieji subjektai buvo geresnės nuotaikos už kitus!

Barghas ir jo komanda atliko ir kitą sumanų eksperimentą, kurio metu tiriamiesiems buvo rodoma vaizdajuostė su pokalbiu dėl darbo, tačiau žiūrovai buvo padalyti į dvi grupes. Vienai grupei pasakė, jog vaizdo įraše aptariamas darbas žurnalistiniame tyrime, kitai – padavėjo darbas restorane. Pokalbis tarp potencialaus darbuotojo ir darbdavio buvo pakankamai apibendrintas, jog tiktų abejoms pareigoms, tačiau bet kuriuo atveju subjektai turėjo įvertinti dėl darbo besikreipiančio žmogaus kvalifikaciją.

Įpusėjus darbo įrašo pokalbiui, trečias veikėjas vardu Maikas, pasibeldė į duris ir paklausė darbdavio, ar jis norėtų kartu papietauti. Darbdavys atsakė esąs per daug užimtas ir pietūs turės palaukti arba juos teks atidėti. Nuo to momento grupėms rodomi identiški vaizdo įrašai pasuko skirtingomis kryptimis. Viename iš jų Maikas suirzo ir pareiškė, jog ir pats yra ne mažiau užsiėmęs ir neturi laiko laukti; darbdavys patikino negalįs šią minutę išeiti, todėl Maikas trenkė durimis ir pasišalino. Kito įrašo pabaiga buvo skirtinga: Maikas atsiprašė sutrukdęs ir nuolankiai pasakė lauksiąs už durų, iki darbdavys pasiruoš išeiti.

Pasibaigus įrašui tiriamieji – greičiausiai, visai netikėtai – buvo paprašyti įvertinti Maiko asmenybę. Šito tiriamieji neplanavo, mat Maiko pasirodymas buvo netikėtas. Barghas tikėjosi, jog Maiko asmenybės vertinimas priklausys nuo pareigų, kurias, kaip tikėjo tiriamieji, darbdavys siūlė savo pašnekovui. Jis ir vėl buvo teisus. Subjektams, tikėjusiems, jog pokalbis vyko apie žurnalistinį tyrimą, labiau patiko „paniurėlis Maikas", tuo tarpu tiriamieji, manę jog pokalbis skirtas padavėjo darbui, didesnį palankumą išreiškė „mandagiam Maikui". Abiem atvejais Maiko asmenybės vertinimas, neturėjęs nieko bendra su pačiu darbo pokalbiu, priklausė nuo to, kurios pareigos buvo aptarinėjamos. Panašu, jog paniurėlio Maiko asmenybė labiau tiko žurnalistiniam tyrimui, o mandagaus Maiko – klientų aptarnavimui.*

Keisčiausia, kad net pasirinkę paniurėlį Maiką tiriamieji pripažino jo elgesį buvus storžievišką ir nemalonų. Jie to neneigė – pasąmone jautė, kad jo asmenybė labiau tiko toje situacijoje. Alternatyvių eksperimentų metu, kuomet subjektai nuo pat įrašo pradžios dėmesį sutelkė į Maiką, jo vienareikšmiškai nemėgo. Nemanau, kad jums būtų sunku atlikti panašų eksperimentą.

Galėčiau ir toliau nesustodamas vardyti eksperimentus, tačiau pagrindinė mintis turėtų būti aiški. Matematikos inkubacinį periodą sudaro trys žingsniai: sąmoningas klausimas, pasąmoningas sprendimo procesas ir sąmoningas sprendimas. Bernardas Baarsas, kurio globalios darbo erdvės teorija populiariai paaiškina sąmonės išsidėstymą bei sandarą, tvirtina, jog šiuos tris žingsnius galima pritaikyti ir atsakant į tokius paprastus klausimus, sakykime, „Kokia jūsų mamos mergautinė pavardė?". Jūs išgirstate klausimą, tuomet seka *labai* trumpa pauzė, ir iš kažkur

* Išskyrus tai, jog visi lankėmės restorane, kur mus aptarnavo „paniurėlis Maikas".

iškyla atsakymas. Šį suvokus, jis jau laukia jūsų. Atminties išteklių analizė bei reikiamos pavardės parinkimas (ir dar bet kas, kas turėjo įvykti tarp šių dviejų procesų) buvo pasąmoningi.

Apibendrinę šią informaciją, pastebėsime, jog didelė dalis smegenų veiklos yra pasąmoninga. Surinkite visus šiame skyriuje minėtus eksperimentus, pritaikykite juos kur kas platesnei įvykių sričiai bei tam tikram kasdieniam elgesiui ir taip pagrįsite didelę dalį žmogaus gyvenimo. Tai tiek iš tos sąmonės!

PASTABOS

1. William James, *The Principles of Psychology,* 26 skyrius.
2. Julian Jaynes, *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind* (Boston: Houghton Mifflin, 1976).
3. M. Goodale, D. Milner, *Sight Unseen: An Exploration of Conscious and Unconscious Vision* (Oxford: Oxford University Press, 2004).
4. P. Merikle, D. Smilek, J. D. Eastwood, Perception without Awareness: Perspectives from Cognitive Psychology, *Cognition* 79 (2001): 115–34.
5. W. R. Kunst-Wilson, R. B. Zajonc, Affective Recognition of Stimuli That Cannot Be Recognized, *Science 207* (1980): 557–58. Siekdamas karjeros Robertas Zajoncas tapo pakankamai įtakingas, jog užsitarnautų savo „atrinktų darbų" publikaciją.
6. A. Marcel, Conscious and Unconscious Perception: Experiments on Visual Masking and Word Recognition, *Cognitive Psychology 15* (1983): 197–237.
7. Abraham Pais, *Subtle is the Lord...: The Science and the Life of Albert Einstein* (Oxford: Oxford University Press, 1982): 179.
8. Janet E. Davidson, The Suddenness of Insight, *The Nature of Insight*, red. Robert. J. Sternberg, Janet. E. Davidson, (Cambridge, MA: MIT Press, 1996): 33–62.
9. K. Duncker, On Problem Solving, *Psychological Monographs 58*, no. 5 (1945).
10. Mark Jung-Beeman, Edward M. Bowden, Jason Haberman, Jennifer L. Frymiare, Stella Arambel-Liu, Richard Greenblatt, Paul J. Reber, John Kounios, Neural Activity When People Solve Verbal Problems with Insight, *PLOS Biology 2 (4)* (2004), http://biology. plosjournals.org.
11. John A. Bargh, The Automaticity of Everyday Life, *Advances in Social Cognition*, red. R. S. Wyer Jr., vol. 10, (Mahwah, NJ: Erlbaum, 1997): 1–61.

Šeštas skyrius

DIDŽIOJI ILIUZIJA

Tiesa yra ne vien tai, jog į sąmonę patenka tik nedidelė dalis pojūčių pagalba priimamos išorinės informacijos, bet ir tai, kad likusi informacija sudaro didžiąją jos dalį. Iš mūsų juslių pati svarbiausia yra regėjimas: mes esame vaizdais pasikliaujantys padarai, kurių apie 50 proc. smegenų skirta vizualios informacijos analizei. Tai viena iš priežasčių, kodėl siekiančių paaiškinti, kaip veikia sąmonė, tyrėjų dėmesys nukrypsta į regėjimą. Ironiška, tačiau tuo pat metu regėjimo tyrimai tik dar aiškiau parodė, kokia trapi ir ribota yra mūsų sąmonė.

Kad suprastume, kodėl kai kurie tyrėjai mano, jog regėjimo tyrimai visiems laikams pakeitė sąmonės koncepciją, derėtų išsiaiškinti, kokio vaidmens regėjimas neatlieka. Jo negalime sulyginti su filmavimo kamera ar fotoaparatu. Tiesa, esama tam tikrų išorinių panašumų: akies lęšiukas ir šviesai jautrus aptaisymas galinėje akies dalyje (tinklainė) atlieka juostos ar, skaitmeninių prietaisų atveju, mikroschemos vaidmenį, tačiau be šių analogiškų struktūrų daugiau nėra nieko panašaus. Fotoaparatas užfiksuoja viską, kas yra jo akiratyje, taigi, jei jis tinkamai sufokusuotas ir blyksteli blykstė, jūs išsaugosite vaizdą, į kurį buvote nusitaikę. Akis veikia visiškai kitaip; vienas geriausių būdų iliustruoti pagrindinius skirtumus – panagrinėti daugybę dramatiškų atvejų, kuomet nuo mažens aklų žmonių regėjimą pavyko atstatyti.

Bene žymiausias atvejis įvyko dar 1728 metais. Tai ne pirmas kartas, kuomet aklas žmogus atgavo regėjimą, tačiau šis atsitikimas išsamiausiai aprašytas. Pacientas buvo trylikame-

tis berniukas, kurio regėjimą nuo mažens blokavo katarakta. Chirurgui Williamui Cheseldenui pašalinus kataraktą, berniuką pradėjo lankyti labai keisti išgyvenimai, daugelis kurių visiškai nepriminė regėjimo, taip, kaip jį suprantame. Labiausiai stulbino ryšys tarp lytos ir regėjimo. Berniukas turėjo susieti savo naują gebėjimą matyti su įprastu tų pačių objektų lytėjimu. Pavyzdžiui, Cheseldenas aprašė, kaip berniukas išmoko vizualiai atskirti katę nuo šuns: „Jis dažnai pamiršdavo, kuris iš gyvūnų buvo katė, kuris – šuo, tačiau gėdijosi klausti aplinkinių. Buvo pastebėta, jog jis pagaudavo katę, kurią gebėjo atpažinti prisilietęs, įdėmiai į ją pažvelgdavo ir paleidęs sakė: „Ką gi, katinėli, kitą kartą tave pažinsiu".“[1] Paveikslai buvo itin sudėtinga mįslė:

> Mes manėme, jog greit jis pradės suvokti, ką vaizdavo paveikslai, kuriuos jam rodėme, tačiau vėliau supratome klydę; per porą gydymo mėnesių jis suprato, jog juose buvo vaizduojami vientisi kūnai; tai nebuvo tik iš dalies nuspalvintos plotmės ar įvairiais dažais atskirti paviršiai, kaip jis buvo įsitikinęs iki gydymo pradžios; tačiau net ir tada jis buvo nustebęs ne ką mažiau, mat tikėjosi, jog paveikslai bus juose vaizduojamų daiktų formų, taigi jis buvo apstulbintas, kad dažais sukurti šviesą atspindintys, šešėlius metantys, apvalūs ir nelygūs daiktai paveiksluose, juos palietus, atrodė plokšti, todėl jis klausė, kuris jutimas jį apgaudinėjo – lyta ar rega?

Priešingai nei minėtas berniukas, mes niekuomet nesitikėtume, jog nutapytas peizažas galėtų būti kažkas daugiau nei plokščias, dažų dėmėmis išmargintas paviršius, ir tuo labiau nemanytume, jog paveiksle sukurtą gilumą galėtume iš tiesų apčiuopti, kaip tikėjosi jis. Kuomet berniukui parodė tėvo nuotrauką medaliono

viduje, šis apstulbo, kaip toks didelis veidas sutilpo tokioje mažoje erdvėje. Tačiau, nepaisant šių dvejonių, berniukas puikiai prisitaikė prie naujo regos jutimo ir patikino, jog „kiekvienas naujas dalykas suteikė naujo džiaugsmo". Būtent tokios reakcijos tikėtųsi matantys žmonės, tačiau ne visada įvykiai susiklosto šitaip.

Netolimoje praeityje vienas žymiausių mūsų laikų regėjimo tyrėjų Richardas Gregory tyrinėjo vyriškį, atgavusį regėjimą, kurį prarado būdamas dešimties mėnesių kūdikis,[2] tačiau jo istorija nebuvo tokia laiminga. Prieš infekcijos pakenktų ragenų pašalinimo operaciją, vyras, kurį vadinsime S. B., viena akimi vos įstengė atskirti šviesą nuo tamsos, o kita – „vos įžiūrėjo rankų judesius arti veido". Jis taip pat galėjo atpažinti baltą, juodą ir raudoną spalvas. Toks ribotas regėjimas vyriškiui nieko nereiškė – gyveno taip, tarsi būtų aklas.

Vyresniame amžiuje (kuomet jam buvo penkiasdešimt dveji) jam buvo persodintos akių ragenos, taigi pirmą kartą po daugiau nei penkiasdešimties metų jis praregėjo. Tačiau paaiškėjo, kaip ir Cheseldeno atveju prieš 250 metų, regėjimas nebuvo toks paprastas dalykas, kaip mes įsivaizduojame. Gregory ir jo tyrimų asistentė Jean Wallace pirmą kartą susitiko su S. B. praėjus keturiasdešimt aštuonioms dienoms po pirmosios ragenų transplantacijos. Kaip jūs veikiausiai tikėjotės, prisiminę Cheseldeno pavyzdį, S. B. dar nebuvo prisitaikęs prie gebėjimo matyti. Tiesą sakant, buvo akivaizdu, kad vyriškis nematė taip, kaip mato visi normalų regėjimą turintys žmonės. Išorinis jo elgesys buvo keistas: jis sėdėdavo labai ramiai, „neskenuodamas" patalpos, kaip darytume dauguma iš mūsų, tačiau sutelkdavo savo dėmesį į vieną vienintelį objektą ir jį atidžiai tyrinėdavo.

Iš kitos pusės, S. B. gebėjo atpažinti objektus, kurių tikrai nematė anksčiau. Pasirodo, jog jis susiejo daugelį metų rinktus, lytos pagalba susidarytus įspūdžius su naujuoju savo gebėjimu matyti. Pavyzdžiui, Gregory'į nustebino tai, jog S. B. galėjo pasakyti, kiek valandų rodė patalpoje esantis laikrodis. Paaiškėjo, jog vyras su savimi visuomet nešiodavosi laikrodį be stiklelio, mat taip galėjo apčiuopti rodykles ir sužinoti, kiek valandų. Atgavęs regėjimą jis sugebėjo susieti pažįstamą pirštų poziciją ant laikrodžio rodyklių su vaizdu prieš akis.

S. B. pademonstravo dar dramatiškesnį sugebėjimo transformuoti lytos pagalba susidarytą objekto įvaizdį į regimą vaizdinį, kuomet atpažino tyrėjų atsineštą žurnalą „Everybody's". Paaiškėjo, jog jis mokėjo perskaityti tik dvi pirmąsias raides E ir V, todėl nusprendė, kad tai žurnalas „Everybody's". Intrigavo ir tai, jog mokydamasis skaityti aklųjų mokykloje, jis išmoko atpažinti apčiuopiamas, iš medžio išdrožtas didžiąsias raides, o žurnalo viršelyje didžiosios – taigi atpažįstamos – buvo tik dvi pirmosios pavadinimo raidės: „Everybody's".

Vis dėlto lytos transformavimas į regėjimą sukėlė naujų sunkumų. S. B. puikiai sekėsi įvertinti autobusų ilgį, tačiau ne jų aukštį, iš dalies todėl, kad jis galėjo eiti palei autobusą, tačiau neturėjo galimybės pasiekti jo stogo. Negalėdamas pasitelkti lytos, sutrikdavo: jam sunkiai sekėsi atpažinti veidus ar, tuo labiau, suprasti skirtingas veido išraiškas. Paprastos geometrinės figūros jį glumino. Pavyzdžiui, jis niekaip negalėjo suvokti, jog žymusis Nekerio kubas buvo trimatė figūra (p. 125).

Iš pradžių jis manė, jog ištiesęs rankas pro langą, esantį trisdešimties metrų aukštyje, galėtų pasiekti žemę, tačiau, pažvelgęs į langą nuo žemės, iškart suvokė savo minties absurdiškumą.

Vėliau Gregory'is nusivežė S. B. į Londoną, tačiau atrodė, kad vyriškio visiškai nedomino miesto vaizdai. Vienintelis jį dominęs dalykas buvo judantys objektai, pavyzdžiui, balandžiai Trafalgaro aikštėje.

Liūdna, tačiau pasirodė, jog regėjimas S. B. nebuvo tokia nepaprasta dovana, kaip galėtume manyti. Praėjus keliems mėnesiams po operacijos, vyriškis atrodė nusivylęs, nes jo gyvenimas nepasikeitė. Tiesą sakant, jis ir toliau gyveno taip, tarsi būtų aklas, kartais net nesivargindavo uždegti šviesos vakare, beveik nežiūrėjo filmų ar televizijos. Iš energingo ir entuziastingo žmogaus tapo prislėgtu ir neryžtingu. S. B. mirė 1960 m., praėjus septyneriems metams po regos atstatymo operacijos.

Dar vėlesnio atvejo herojus, kurį pavadinsiu M. M., visiškai prarado vieną akį būdamas trejų su puse, o kitos akies rageną sužalojo cheminės medžiagos bei karštis. Po daugelio metų keturiasdešimt trejų M. M. ragena buvo sėkmingai persodinta, tačiau jis taip pat atsidūrė anksčiau aptartų pacientų situacijoje. Kad ir kaip būtų, M. M. bent jau galėjo suteikti naudingesnės informacijos jį tyrusiems mokslininkams, mat pačioje šio tūkstantmečio pradžioje magnetinio rezonanso pagalba jau buvo galima pamatyti, kas vyko M. M. smegenyse jam praregėjus. Užfiksuota smegenų veikla parodė, jog regėjimas su smegenimis susijęs ne ką mažiau – o gal ir daugiau – nei su akimis.

Buvo aišku, jog nors M. M. akis ir funkcionavo tinkamai, tačiau smegenys nesugebėjo reikiamai atsakyti į joms perduodamą vizualią informaciją. Jis nesugebėjo suprasti, ką reiškė du iš dalies vienas kitą dengiantys perregimi kvadratai; kaip ir S. B., jis visiškai nesuvokė Nekerio kubo; jam taip pat sunkiai sekėsi suprasti veidus. Ypač sunku M. M. buvo atskirti vyro veidą nuo

moters, liūdną veidą nuo linksmo. Magnetinio rezonanso M. M. smegenų nuotraukos, pastarajam stebint žmonių veidus, parodė, kad veidams atpažinti skirta smegenų sritis – veidų verpstė dešiniojoje smegenų pusėje – iš esmės neaktyvi. Tuo tarpu kitos pirminio vizualios informacijos apdorojimo sritys rodė smegenų suaktyvėjimą. Toks kontrastas tarp šių dviejų regėjimo sričių reiškia, jog M. M matė veidus, tačiau jų neanalizavo.

Iš kitos pusės, M. M. gebėjimas matyti ir suvokti judėjimą buvo pakankamai geras. Vienintelis logiškas paaiškinimas yra tai, jog iš daugelio skirtingų vizualios informacijos rūšių judėjimą pradedame suvokti ankstyviausiame amžiuje – M. M. atveju, pakankamai anksti, nes smegenyse spėjo susidaryti judesių suvokimo sąsajos prieš vyriškiui prarandant regėjimą. Tačiau net ir stebėti judėjimą iš pradžių jam buvo sunku. Būdamas aklas jis gebėjo profesionaliai slidinėti (vadovas nurodydavo kryptį ir kliūtis leidžiantis nuo kalno). Slidinėjant po operacijos ir artėjant prie kalno, iš pradžių jį sukaustydavo baimė. Nuo tada jis išmoko adekvačiau įžiūrėti kalno formą, šiandien slidinėja plačiai atmerkęs akis ir labiau pasitikėdamas savimi. Tačiau jo gyvenimas nėra tobulas. Kaip sako pats M. M.: „Skirtumas tarp šiandienos ir praeities yra tai, jog galiu tiksliau nuspėti, į ką žiūriu. Nepasikeitė tai, jog aš vis dar spėlioju".[3]

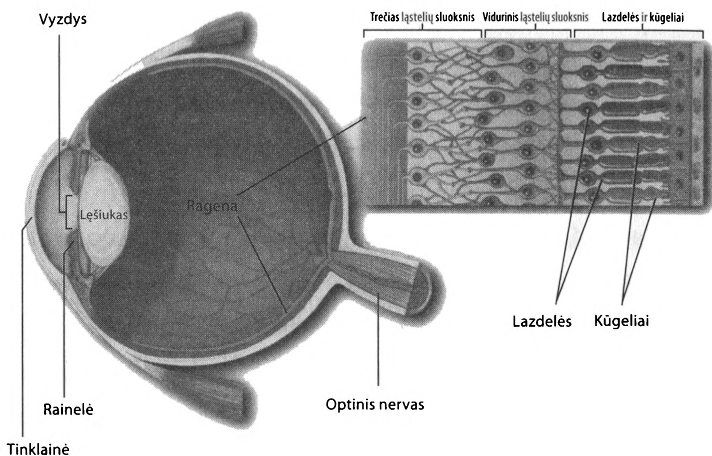
Šie kartais tragiški pavyzdžiai iliustruoja, kad regėjimas nėra paprasčiausias mus supančio pasaulio atspindys. Greičiau kūrinys, nei reprodukcija; kūrybos procesas, paremtas tik kai kuriais tinklainėje užfiksuotais vaizdais, tačiau jų neribojamas. Per tą laiką, kol smegenys apdoroja, išanalizuoja, suredaguoja, o svarbiausia – patalpina į sąmonę šią informaciją, ji neatpažįstamai pakinta. Jei tai nebūtų tiesa, regėjimą atgavę pacientai iš kar-

to patirtų regimąjį pasaulį taip pat, kaip sveiką regėjimą turintys individai. Tačiau taip nebūna. Jie buvo akli brangiais ankstyvaisiais savo gyvenimo metais, kuomet smegenys vystė jų gebėjimą matyti. Jei šia galimybe nepasinaudojama, ji, regis, prarandama visiems laikams, taigi šie individai nesugeba atlikti pagrindinių regėjimo veiksmų, kuriuos mes laikome savaime suprantamais, pavyzdžiui, atpažinti veido išraiškų. Norėdami tinkamai įvertinti keletą labiausiai stulbinamų pastarojo dešimtmečio eksperimentų, dar labiau suardžiusių sąmonės vaidmens svarbą, turime suvokti, jog regėjimas yra aktyvi, ne pasyvi funkcija.

Pirmiausia, nedidelė demonstracija. Iš kortų malkos išrinkite kortas su figūromis, paimkite vieną iš jų į ranką, ištieskite ranką į šalį, o savo žvilgsnį sukoncentruokite į priekį. Dabar pamažu veskite ranką į priekį, vis arčiau taško, į kurį esate nukreipę savo žvilgsnį, kol sugebėsite atpažinti kortoje vaizduojamą figūrą. Jūsų regėjimas neįprastas, jei sugebate atpažinti kortą, laikomą didesniu nei kelių centimetrų (arba, naudojant tinkamus matavimo vienetus, laipsnių) atstumu nuo centro. Jūs net nenumanote, ką galite pamatyti aplinkoje už siauro skaidraus vaizdo cilindro išilgai savo regėjimo linijos (šis cilindras veikiausiai yra vos vieno ar dviejų laipsnių skersmens, apytiksliai nykščio nago, laikomo ištiestos rankos atstumu, dydžio).* Tai tarsi regėjimo žibinto spindulys. Visa, kas nepatenka į šią sritį, nedetalu; kuo toliau objektas yra nuo regos linijos, tuo mažiau jo detalių įžiūrime. Palyginkite tai su jus užplūstančiu jausmu, kuomet pakeliate

* Savo knygoje „Consciousness Explained" Danielis Dennettas sukūrė nepamirštamą kambario, nukabinėto šimtais Andy Warholo Merilyn Monroe plakatų, sceną. Prieš įeinant į tokį kambarį, trumputis žvilgtelėjimas mus įtikintų, jog visas kambarys nuklijuotas Merilynomis, tačiau Dennettas tikina, jog prie tokios išvados prieitume ne dėl to, jog iš tiesų matėme visus plakatus, o todėl, kad taip nusiteikėme.

akis nuo knygos ir apsidairote aplink: viskas jūsų regėjimo lauke *atrodo* ryšku ir skaidru. Tačiau tai tėra iliuzija.



Į šviesą reaguojančios tinklainės fotoreceptorių ląstelės yra išsidėstę galinėje tinklainės dalyje, už neuronų jungčių, perduodančių gautą vaizdą į optinį nervą, ir fotoreceptorius maitinančių kraujagyslių. Tiesiogine šių žodžių prasme, jūs turite žiūrėti per juos. Dar nefunkcionaliau yra tai, jog šimtai tūkstančių šių neuronų, susispietusių į vieną vietą, pralenda pro skylę tinklainėje tapdami optiniu nervu. Toji skylė tampa jūsų akląja dėme.

Prieš pradėdami gilintis į šios iliuzijos esmę, turime suvokti, jog santykinai nedetalus vaizdas nėra didžiausia mūsų problema, kadangi skaidraus vaizdo spindulio pašonėje egzistuoja skylė. Ši vadinamoji akla dėmė yra apytiksliai ištiestos rankos atstumu laikomos citrinos dydžio ir visiškai nejautri šviesai ar spalvoms. Akloji dėmė egzistuoja dėl to, kad mūsų akys sukonstruotos griozdiškai ir tarsi prastai išsivystę. Į šviesą reaguojančios tinklainės fotoreceptorių ląstelės yra išsidėstę galinėje tinklainės dalyje, už neuronų jungčių, perduodančių gautą vaizdą į

optinį nervą, ir fotoreceptorius maitinančių kraujagyslių. Esame tarsi priversti į savo televizoriaus ekraną žiūrėti per laidų, jungiančių jį su vaizdo grotuvu bei video žaidimais, raizgalynę. Dar blogiau, kad tokia laidų ir vamzdžių sistema turi kažkaip pasiekti smegenis, o trumpiausias kelias – *pro* tinklainę. Taigi šimtai tūkstančių į vieną vietą susispietusių neuronų pralenda pro skylę tinklainėje ir tampa optiniu nervu, siunčiančiu smegenims gaunamą vizualią informaciją. Tačiau fotoreceptoriai negali būti skylės viduryje, taigi taip atsiranda akloji dėmė.

Jei visa tai tiesa, tuomet kodėl pasaulis mums neatrodo apraizgytas kraujagyslėmis ar, kur tik pažvelgus, sudarkytas aklosios dėmės? Siekdamos pašalinti šias dvi problemas, mūsų smegenys atlieka keletą gudrybių.

Su kraujagyslių tinklu, kuris turėtų užstoti bet kokį vaizdą, padeda susidoroti paprastas mechanizmas: visa, kas tinklainėje nejuda, išnyksta. Jūsų akims atliekant įprastus, nutrūkstančius judesius (sakadiniai judesiai) nuo vieno aplinkos objekto prie kito, kraujagyslės nejuda taip, kaip prieš jas esantis vaizdas, kadangi jos yra akies dalis, todėl pastarųjų nematote. Mano mėgstamiausiam būdui pademonstruoti principą, jog „tai, kas nejuda, išnyksta“, naudojamas puikiai sukonstruotas įrenginys – kontaktinis lęšis su jame įmontuotu mažyčiu projektoriumi. Prietaisas sveria vos ketvirtį gramo; jo pagalba į akį projektuojamas vaizdas yra stacionarus: bet kokie akies judesiai paprasčiausiai pasuka lęšį su projektoriumi. Dėl to vaizdai matomi tik keletą sekundžių; tuomet jie pamažu išnyksta, užleisdami vietą blankiam pilkam arba, sykiais, blizgiam juodam fonui. Kartkartėmis jie išnyksta visiškai ir sugrįžta vėliau. Kartais, ypač naudojant sudėtingesnius vaizdus, pavyzdžiui, veido profilį, jo dalys iš-

nyksta paeiliui, tarsi Češyro katinas pasakojime apie Alisą stebuklų šalyje.

Kažką panašaus galite patirti mėnesienos apšviestą naktį, kuomet spalvas fiksuojantiems šviesai jautriausiems akies fotoreceptoriams, kūgeliams, nepakanka apšvietimo. Detaliausią vaizdą padedančioje įžiūrėti tinklainės dalyje, duobutėje, yra didžiausia kūgelių koncentracija. Įprastoje dienos šviesoje akių nukreipimas, kad jus dominančio objekto vaizdas patektų į duobutę, yra naudingas, tačiau jei tą patį darysite mėnesienoje ir sukoncentruosite savo žvilgsnį, patirsite keistą fenomeną: objektas, į kurį žiūrite, pamažu išnyks. Blyški šviesa efektyviai sukausto sceną, ties kuria sukoncentruota akies duobutė. Taip pastaroji tampa akląja dėme.

Tokie įgimti mechanizmai, leidžiantys mums ignoruoti – ar bent nesuvokti – akies struktūros trūkumų, turi biologinės prasmės. Jie neleidžia daryti išvadų, jog regėjimas yra netobulas, tačiau sutvirtina idėją, kad neapdorotos informacijos perdavimas iš akies į smegenis, kur ji paverčiama „regėjimu", yra itin sudėtingas.

Informacijos transformavimo metu vyksta keisti dalykai; kai kuriuos iš jų pavyko užfiksuoti per pastaruosius dešimt metų atliktų eksperimentų pagalba. Šių tyrimų rezultatai tokie stulbinami, jog keletas ekspertų buvo įtikinti, kad regėjimo galimybės yra pervertinamos, o patį regėjimą galime laikyti tik „didžiąja iliuzija".

Vienas tokių atradimų vadinamas aklumu dėl nedėmesingumo. Kol patys to nepatyrėte, patikėti sunku, tačiau gausybė eksperimentų parodė, jog aklumas dėl nedėmesingumo ne retenybė; tai įprasta regos savybė. Žinomiausią šio fenomeno atvejį

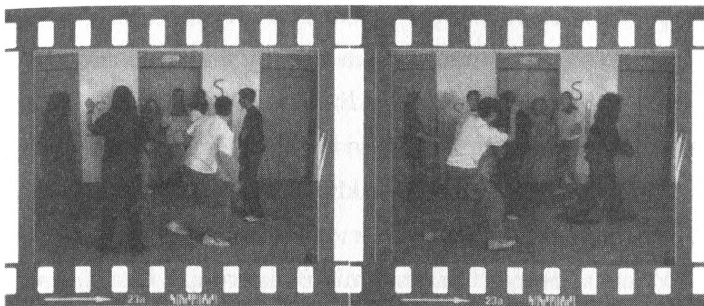
savo eksperimente devintojo dešimtmečio viduryje pademonstravo psichologai Danielis Simonsas ir Christopheris Chabrisas.[4] Tyrėjai paprašė savo eksperimento dalyvių peržiūrėti vaizdo įrašą, kuriame dvi trijų asmenų komandos tarpusavyje perdavinėjo kamuolį. Tiriamieji turėjo stebėti juodus arba baltus marškinėlius vilkinčią komandą ir suskaičiuoti, kiek kartų pastarieji perdavė kamuolį. Sudėtingesnėse eksperimento versijose tiriamųjų buvo prašoma suskaičiuoti, kiek kartų kamuolys buvo perduotas oru, kiek – atšokęs nuo grindų. Įpusėjus komandų žaidimui, pro juos praėjo moteris, nešina skėčiu arba vilkinti gorilos kostiumą. Kiekvienu atveju įsibrovėlę buvo galima aiškiai įžiūrėti scenoje ištisas penkias sekundes. Baigusių žiūrėti įrašą tiriamųjų buvo klausiama: „Ar pastebėjote įraše ką nors neįprasto, kol skaičiavote kamuolio perdavimus?“, „Ar pastebėjote dar ką nors be šešių žaidėjų?“ ir geriausias iš visų: „Ar matėte skersai patalpą įraše einančią gorilą (moterį su skėčiu)?“

Rezultatai skyrėsi priklausomai nuo to, ar tiriamieji atliko sudėtingesnę kamuolio perdavimų skaičiavimo užduotį, ar stebėjo baltus bei juodus marškinėlius vilkinčius žaidėjus, tačiau apytiksliai 50 proc. subjektų nepastebėjo nei gorilos, nei moters su skėčiu – pribloškiantys rezultatai! Toliau išplėtoto eksperimento metu gorila nužingsniavo tarp žaidėjų, sustojo, atsisuko į kamerą, pradėjo mušti sau į krūtinę ir baigusi išėjo iš kadro. Visas gorilos pasirodymas užtruko devynias sekundes. Rezultatai buvo tokie pat: pusė žiūrovų grupės kažkaip gorilos nepastebėjo. Bandymo tęsinyje apklausę tiriamuosius, Simonsas ir Chabrisas pastebėjo, jog įrašo peržiūros metu gorilos ar moters su skėčiu nepastebėjusieji negalėjo prisiminti nė vieno iš jų net ir tuomet, kai buvo pasakyta, jog jie buvo įraše; daugelis net pa-

reikalavo peržiūrėti įrašą dar kartą, nes negalėjo tuo patikėti. Šis eksperimentas atrodo neįtikėtinas, ypač pažvelgus į atskirus įrašo kadrus, tačiau jo rezultatai gali būti – ir buvo – pakartoti ne kartą.

Kituose laboratoriniuose eksperimentuose buvo naudojamos paprastos raidės ar figūros; jų rezultatai, galbūt netikėtai, atskleidė, jog kuo naujas objektas panašesnis į tuos, į kuriuos sukoncentruotas tiriamojo dėmesys, tuo didesnė tikimybė, jog bus pastebėtas. Atrodo, tarsi nukreiptas į vieną užduotį mūsų dėmesys negali nuo jos toli nuklysti. (Šią išvadą patvirtina faktas, jog gorilos eksperimento metu dažniau ją pastebėdavo tiriamieji, stebėję *juodąją* komandą.) Nors šie eksperimentai buvo atlikti kruopščiai kontroliuojamomis psichologijos laboratorijos sąlygomis, negalime atmesti minties, jog rezultatai peržengia paprasto statistinio reikšmingumo testų ribas ir skiriasi dėl paprasčiausių atsitiktinumų. Tai tikri, rimti ir dramatiški pavyzdžiai, atskleidžiantys, kaip nesunkiai galime nepastebėti svarbių ir ryškių stebimos scenos ypatybių, kadangi jų neieškome – esame nukreipę dėmesį kitur. Kaip dažnai tai gali nutikti kasdieniame gyvenime? Pirmoji jūsų reakcija – atsakymas „niekada", tačiau akivaizdu, jog, remiantis šiais eksperimentais, tokiu tvirtinimu tikėti negalima. Galbūt pro jus šiandien praėjo gorila, tačiau jos nepastebėjote.

Šie eksperimentai, be abejo, žavėjo psichologus iš dalies dėl to, jog padėjo atskleisti įdomių paradoksų. Pavyzdžiui, kai kurie mokslininkai teigė, kad mes „nematome" objekto, t. y. nesuvokiame jo, nors šis yra mums prieš akis, kol neatkreipiame į jį dėmesio (nematome gorilos, nes mūsų dėmesys nukreiptas į lekiantį kamuolį). Tačiau kaip galime atkreipti dėmesį į objektą,



Kadrai iš žymiojo Christopherio Chabriso ir Danielio Simonso video eksperimento „Gorilos tarp mūsų". Bene pusė tiriamųjų, stebėjusių kamuolį perdavinėjančią baltus marškinėlius vilkinčią komandą, nepastebėjo tarp žaidėjų vaikščiojusios gorilos! Tai klasikinis aklumo dėl nedėmesingumo pavyzdys.

kurio dar nesuvokėme? Žinoma, tai visiškai prieštarauja mūsų turimam įspūdžiui, jog *matome* viską, kas patenka į mūsų akiratį. Ką gi, abi prielaidos negali būti teisingos, o ir pakankamai aišku, jog visiško vizualaus suvokimo įspūdį derėtų apleisti. Būtent ši dilema įtikino kai kuriuos tyrėjus, kad jausmas, jog matome viską, ką įmanoma matyti, tėra iliuzija – „didžioji" iliuzija, mat ji visa apima ir yra be galo įtikinama. Verta paminėti, kad šią iliuziją bruka mūsų pačių sąmonė.

Nors ir kaip būtų, tiesa yra ta, kad iš tiesų viskas dar prasčiau. Aklumas dėl nedėmesingumo yra tik viena problemos dalis. Taip pat egzistuoja fenomenas, vadinamas aklumu pokyčiams, apie kurį ištisus dešimtmečius žinojo kino filmų kūrėjai, tačiau tik neseniai jis buvo taip pavadintas. Aklumas pokyčiams nuo aklumo dėl nedėmesingumo skiriasi tuo, jog pirmasis pasireiškia stebimoje scenoje kažkam staiga pakitus. Prisimenate, kaip gorila įėjo į filmuojamą sceną ir iš jos išėjo – tai neįvyko staiga. Aklumo pokyčiams pavyzdžių yra daugiau nei vietos

juos aptarti, tačiau visus juos vienija tas pat procesas: jūs stebite tam tikrą sceną, staiga įsiterpia trumputė kliūtis (tai gali būti mirksnis, vienas tų greitų, sakadiniais vadinamų akies judesių, akimirksnį trunkantis panirimas į tamsą ar, šiuo atveju, puslapio pervertimas), tuomet kažkuo pakitusi scena grįžta į jūsų akiratį, tačiau jūs, žinoma, to nepastebite.

Aklumas pokyčiams tinkamiau iliustruoja vizualaus suvokimo netobulumą, kadangi jums gali būti pasakyta, jog stebimas vaizdas kažkuo pasikeitė, tačiau to nepastebite net žvelgdami į pokytį dar ir dar kartą. (Žinoma, aklumo dėl nedėmesingumo atveju, vos tik jums pasakoma apie gorilą – vos tik nukreipiate savo dėmesį į anksčiau nepastebėtą objektą – jis tampa matomas, kadangi šio fenomeno pagrindas yra būtent dėmesys.) Aklumas pokyčiams pasireiškia ne tik žiūrint į paveikslus ar nuotraukas (keletas jų pateikiama knygoje), tačiau ir kasdieniame gyvenime.

Pokytis gali būti toks paprastas, kaip (nepastebėtai) sukeistos dviejų nuotraukoje esančių žmonių galvos, tačiau bene žymiausias pavyzdys kilo iš minėto Danielio Simonso ir jo kolegos Danielio Levino eksperimento. Vienas iš jų apsimetė žemėlapiu nešinu studentu, klausiančiu kelio universiteto teritorijoje. Jis prieidavo prie atsitiktinių praeivių ir jį arba ją užkalbindavo. Po dešimties ar penkiolikos sekundžių du duris nešantys vyrai storžieviškai praeidavo tarp jų. Kai tik durys užstodavo praeivį, klausėjas pasikeisdavo vietomis su vienu iš duris nešančių vyrų (kurio vaidmenį atliko kitas eksperimento autorius); apsikeitimas netruko ilgiau nei sekundę. Dabar tiriamasis kalbėjosi su žmogumi, kuris, nepaisant rankose laikomo žemėlapio, atrodė visiškai kitaip: aukštesnis, apsivilkęs kitus rūbus, kalbantis kito-

kiu balsu ir, žinoma, kitokių veido bruožų. Tačiau mažiausiai 50 proc. tiriamųjų praeivių nepastebėjo šių pasikeitimų.*

Peržiūrėję eksperimento metu surinktus duomenis, Simonsas ir Levinas pastebėjo, jog vyresni tiriamieji rečiau pastebėjo pasikeitimą. Šitai jie aiškino teigdami, jog vyresnio amžiaus žmonės linkę tik pagal bendriausius bruožus klasifikuoti kelio klausiantį asmenį („Studentai – visi atrodo vienodai"), todėl dažnai nepastebi skirtumo, tuo tarpu bendramoksliai studentai lengviau pastebi tokį drastišką tos pat socialinės grupės atstovo pasikeitimą. Taigi Simonsas ir Levinas pakartojo eksperimentą, tik šį kartą jie sukeitė du statybų darbininkų aprangą vilkinčius vyriškius, ir konstatavo, jog šio eksperimento metu pastebėti pasikeitimą studentams sekėsi kur kas prasčiau. Greičiausia taip buvo dėl to, jog tiriamieji studentai klasifikavo statybų darbuotojus pagal bendriausius bruožus.

Simonsas ir Levinas šiek tiek nerimavo, kad netikėtas ir neįprastas sutrukdymas (du vyrai, nešini durimis) iškreipė tyrimo rezultatus: ar aklumas pasireikštų ne tokiomis dramatiškomis aplinkybėmis? Pasirodo, kad taip: jie atliko panašų eksperimentą, kurio metu tiriamieji studentai stovėjo ir laukė, o už prekystalio stovintis žmogus pasilenkė sakydamas: „Tuojau duosiu jums šias formas". Tuomet pastarasis apsikeitė vietomis su kitu asmeniu, kuris išsitiesė ir padavė studentų prašomas formas. Daugelis tiriamųjų, įskaitant keturis iš šešių vos prieš valandą dalyvavusių psichologiniame instruktaže, kuriame buvo pasakojama apie originalų eksperimentą su duris nešančiais vyrais, ir vėl nepastebėjo pasikeitimo.

* D. J. Simons, D. T. Levin, „Failure to Detect Changes to People during a Real-World Interaction", *Psychonomic Bulletin & Review* 5 (1998): 644-49. Tai plačiai aptarinėjamas darbas, tačiau turiu pasakyti, jog greta stovinčių Simonso ir Levino išvaizda *nėra* labai skirtinga. Tai sumenkino mano įspūdį.





Atidžiai pažvelkite į viršutinę kiekvienos poros nuotrauką, tuomet pažiūrėkite į apatinę ir pamėginkite nurodyti, ko trūksta. Daugeliui žmonių sunkiai sekasi tai padaryti, nors abiem atvejais trūkstamos dalys yra pačiame scenos centre. Tai psichologų vadinamo „aklumo pokyčiams" pavyzdžiai.





Kaip jau minėjau, filmų redaktoriai pradėjo naudoti aklumą pokyčiams daug anksčiau, nei jis įsitvirtino psichologinėje kalboje. Jie žinojo, jog kurtinamas garsas užblokuoja filmo žiūrovų suvokimą, ir jie beveik nepastebi staigių bei dažnai nenuoseklių pokyčių filmo scenoje. Net išankstinė nuomonė gali užstoti stulbinamus skirtumus. Dauguma „Ozo šalies burtininko“ gerbėjų nesuvokia, kad, Dorotei sutikus kaliausę ir jiems abiem šokant kukurūzų lauko pakraštyje, mergaitės plaukų ilgis keičiasi kas akimirką: viename kadre jos plaukai ilgi, kitame jau trumpi, tuomet vėl ilgi ir vėl trumpi. Kol jums apie tai nepasakoma, nematote pasikeitimų. Yra begalė tokių pavyzdžių; vienas iš jų – scena iš filmo „Mano asmeninis Aidahas“, kurioje Riveris Phoenixas ir Keanu Reevesas įsitraukia į gilų, rimtą pokalbį. Nelaimei, į Phoenixą nukreiptos kameros kadruose savo rankose jis laiko lazdą, tačiau į Reevesą sukoncentruotuose kadruose jis rodomas tuščiomis rankomis. Kitoje scenoje iš filmo „Eisas Ventura: kai gamta šaukia“, bėgant kadrams, nuo šachmatų lentos dingsta figūros. Simonsas ir Levinas net atliko ekstremalų eksperimentą – naudotame vaizdo įraše įvairūs dalykai kinta kiekviename kadre: rodomos dvi besikalbančios moterys, o ant vienos jų kaklo tai atsiranda, tai pranyksta šalikas, rankos juda nuo smakro prie stalo, lėkštės keičia spalvas. Autoriai šį įrašą vadino „Padrikumo cirku“. Tačiau ir šiuo atveju didelė dalis žiūrovų skirtumų nepastebėjo.

Visi esame skirtingai akli pokyčiams. Kompetencija gali padėti. Vieno vokiečių psichologų atlikto tyrimo rezultatai parodė, jog amerikietiško futbolo taisyklių išmanymas – suprantama, retas dalykas Vokietijoje – padeda žmonėms pastebėti reikšmingus stebimos futbolo scenos pokyčius. Nuotraukose žinovai net pa-

stebėdavo pozicijomis apsikeitusius puolimo linijos žaidėjus, tuo tarpu pro žaidimo taisyklių bei eigos nežinančių tiriamųjų akis tai nesunkiai praslysdavo.

Aklumas pokyčiams atskleidė dar vieną idėjos nenuoseklumą, jog mūsų vizualus suvokimas yra visa matantis, šarvuose. Jei vos akimirką trukęs sutrukdymas gali priversti mus nepastebėti akivaizdžiausių stebimos scenos pokyčių, ką tuomet galime pasakyti apie minėtos scenos suvokimą? Na, galime sakyti, kad jis yra gana prastas. Jei gebėtume suvokti visas stebimos scenos detales, nesunkiai pastebėtume, jei viena iš jų būtų pašalinta. Tačiau akivaizdu, jog to padaryti nesugebame. Net jei įsidėmėjome tik pačias svarbiausias scenos dalis, nekreipdami dėmesio į tokias smulkmenas, kaip viduryje kambario stovinčios sofos apmušalo raštas ar tekstūra, *turėtume* pastebėti, jei sofa staiga pradingtų. O jei suvoktume tik vieną ar du akivaizdžiausius scenos bruožus, arba vien abstrakčias jų savybes? Mūsų smegenys turi užfiksuoti pakankamą kiekį tinkamų detalių, jei norime pastebėti ko trūksta, kuomet stebimas vaizdas pakinta.

Į kraštutinumus linkę psichologai teigia, jog savo trumpojoje atmintyje neišsaugome beveik *jokios* informacijos apie ką tik regėtą sceną, nors esame tikri, kad apžvelgėme viską. Tai paverčia regėjimą išties didžia iliuzija. Kaip kas nors gali išsisukti teigdamas kažką radikalaus, kaip tai, jog prieš mūsų akis esančio vaizdo praktiškai nesuvokiame? Ekspertai gali sau leisti tvirtinti tokius dalykus, kadangi tyrimų duomenys rodo, jog tai gali būti tiesa: esame tokie įsitikinę, kad suvokiame visus prieš mūsų akis esančius dalykus, kadangi galime tuoj pat pažvelgti į juos dar kartą ir užtikrinti save, jog viskas vis dar yra savo vietose. Kaip teigė psichologas Kevinas O'Reganas, regimoji scena, kurią

manome turį savo galvoje, iš tiesų yra išoriniame pasaulyje; mes tegalime atnaujinti nevisavertę savo suvokimo atmintį dar kartą į ją pažvelgdami.[5]

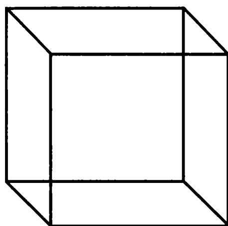
O'Reganas ir filosofas Alva Noë mėgino sušvelninti šio, regis, neįtikėtino argumento sukeltą smūgį, pabrėždami, jog nors nesusimąstydami užtikriname save, kad taip, mes matome viską, kas mus supa, ir taip, mūsų matomas vaizdas yra pakankamai detalus, iš tiesų mes taip tik *sakome*. Susimąstę apie tai vos kelioms sekundėms ar pamėginę atlikti šio skyriaus pradžioje minėtas užduotis – atpažinti kortoje vaizduojamą figūrą – nesunkiai suprasime, jog gal tai ne didžiulė iliuzija, o visuotinis įsitikinimas, kurį trumpi pamąstymai gali nesunkiai sugriauti.* Nusiteikę ir toliau tikėti savo regėjimo tobulumu, susikuriate didįjį *kliedesį*, tačiau įkalbėję save akis į akį susidurti su faktais, greitai pripažinsite, kad tai paprasčiausia netiesa. Žinoma, tai nepaaiškina, kodėl mūsų sąmonė mėgina mus įtikinti, jog yra visa reginti, tačiau tai jau visiškai kitas klausimas.

Sąmonė ir pasąmonė ir vėl sukryžiuoja kardus. Keletas neseniai atliktų aklumą pokyčiams tiriančių eksperimentų parodė, jog dauguma žmonių, nors ir nepastebi akivaizdaus pokyčio, pavyzdžiui, pradingusio rūbo arba pasikeitusios rankose laikomo kamuolio spalvos, vis dėlto gali išrinkti tinkamą rūbą ar kamuolio spalvą iš duotų keturių. Tai įrodo, jog tam tikra informacija apie nepastebėtą pokytį vis dėlto išlaikoma. Problema ta, kad žmonės nesugeba palyginti arba paprasčiausiai nepaly-

* O'Reganas ir Noe taip pat mėgino paaiškinti paradoksą, neva mes matome objektus tik tuomet, kai nukreipiame į juos savo dėmesį, tačiau to padaryti būtų neįmanoma, jei nebūtume objektų regėję iš anksto. Jie tvirtina, jog tuos nepastebėtus objektus mes regime tik savo pasąmonėje. To pakanka sužadinti dėmesį, tačiau per mažai, kad juos suvoktume prieš nukreipdami į juos savo dėmesį.

gina originalaus vaizdo su galutiniu, taigi nepastebi, kuomet pokytis įvyksta.

Man kyla štai koks klausimas. Jei regime tik minimalų kiekį prieš mus esančios scenos detalių, o mūsų smegenys užpildo trūkstamos informacijos plyšius ar, mažų mažiausiai, įtikina mus, jog suvokiame visą vaizdą, tuomet kodėl taip sunku įsivaizduoti, kaip atrodys visas kambarys, nudažytas ant spalvų paletės pavyzdžių lapelio parodyta spalva? Mano galva, sąmonė yra puikiai pritaikyta tokiai užduočiai, tačiau kažkodėl ji visiškai nepadeda.



Nekerio kubas, viena žymiausių „dviprasmiškų" figūrų. Gerai į ją įsistebeiliję pastebėsite, jog pastaroji kinta jūsų akyse (iš kubo, pasukto žemyn ir dešiniau, į pasuktą aukštyn ir kairiau). Jūs matote šiuos pasikeitimus, tačiau negalite jų kontroliuoti. Nekerio kubas šaunus tuo, jog pati figūra nekinta, tačiau jūsų suvokimas apie kubą keičiasi.

Nekerio kubas

Vizualios iliuzijos sutrikdo protą, tačiau kai kurios iš jų suteikia galimybę išsiaiškinti dalį su sąmone susijusios painiavos. Kalbu apie „dviprasmiškomis" vadinamas iliuzijas – paveikslus, kuriuose dvi alternatyvos keičiasi tarpusavyje. Bene paprasčiausias ir žinomiausias iš jų yra Nekerio kubas. Paprastučiai kubo kontūrai nubrėžti tokiu kampu, jog jis gali būti laikomas pakreiptu žemyn ir į dešinę arba aukštyn ir į kairę. Gerai įsižiūrėkite į kubą, ir jis pradės keistis iš pakrypusio vienaip į pakrypusį kitaip, nepaisydamas jūsų valios. Galite stebėti,

kas vyksta, tačiau tą kontroliuoti sunku. Kai kurių tyrimų rezultatai rodo, kad kubo orientacijos pasikeitimas įvyksta per apytiksliai tris sekundes. Šie rezultatai neabejotinai domina smegenų tyrėjus: koks smegenų mechanizmas, kurio funkcijai įvykdyti reikia būtent tokio laiko tarpo, galėtų būti atsakingas už suvokimo pokyčius? Iš kitos pusės, jūsų proto gebėjimas paveikti trijų sekundžių laiko tarpą parodo, jog paveikslas nėra paprastas. Williamas Jamesas tikino, jog jūs galite pasirinkti, kurį Nekerio kubo variantą matysite: „Iš anksto tvirtai įsivaizduodami, kurią formą matysime, pakeičiame vieną akivaizdžią figūrą kita".[6] Jis taip pat tvirtino, jog pirmas žvilgsnis į dviprasmišką figūrą gali pareikalauti nuodugnios apžiūros, kad įžvelgtume alternatyvas, tačiau jas pamatę niekuomet nebepamiršime.

Kokia Nekerio kubo paslaptis? Verta prisiminti, jog mažiausiai du chirurginiu būdu regėjimą atgavę asmenys, S. B. ir M. M., nesugebėjo įžvelgti net trijų figūros matmenų, ką jau kalbėti apie figūros orientacijos pokyčius, taigi aišku, kad kubo vaizdo analizę atlieka aukšto lygio smegenų vizualinės informacijos apdorojimo sritys.* Šis informacijos apdorojimas žavi psichologus, mat tas pat piešinys priverčia mus matyti dvi skirtingas Nekerio kubo versijas. Taigi smegenų regėjimo sistema analizuoja lygiai tokią pat vizualią informaciją, tačiau mes išgyvename du radikaliai skirtingus sąmoningus potyrius. Britų regėjimo ekspertas Richardas Gregory savo knygoje „The Intelligent Eye" puikiai tai apibūdina: „Akivaizdu, jog yra du vienodi suvokimo problemos sprendimai: koks tai objektas? Smegenys atsižvelgia į kiekvieną iš hipotetinių sprendimų paeiliui, tačiau niekaip negali apsispręsti, kurį pasirinkti".[7]

Tokios iliuzijos, kaip Nekerio kubas, suteikia unikalią galimybę ieškoti vietos smegenyse, kur ir kaitaliojasi vaizdai. Ar magnetinio rezonanso pagal-

* Vienas puikus eksperimentas, kurį atlikti gali kiekvienas, yra paremtas S. B. ir M. M. gebėjimu lytos pagalba gautą informaciją paversti nauja, vizualia. Trijų matmenų vielinis Nekerio kubo modelis nudažomas tamsoje švytinčiais dažais. Jei žiūrėsite į jį tamsiame kambaryje, jo orientacija kaitaliosis, nors lytos pagalba gauta informacija tikins, kad jis nekinta. Išmėginusieji šį eksperimentą teigė, jog tai nepaprastai keistas potyris.

ba galėtume užfiksuoti pastebimus smegenų veiklos pokyčius, kol tiriamasis žiūri į Nekerio kubą ir suvokia orientacijos pakitimus? Pats kubas nesikeičia, todėl bet kokie smegenų aktyvumo pokyčiai turėtų vaizduoti potyrius – kubo suvokimą. Jei tai būtų įmanoma, galėtume identifikuoti už sąmonę atsakingas smegenų dalis ar bent prie jų priartėti.

Tai gundanti, tačiau sunkiai įgyvendinama mintis. Nekerio kubo suvokimo atveju problema ta, kad už skirtingas figūros orientacijas atsakančios smegenų sritys veikiausiai yra labai arti viena kitos – per arti, jog būtų įmanoma jas atskirti magnetiniu rezonansu. Tačiau kita, Rubino vaza vadinama, iliuzija gali padėti apeiti šią problemą. Jūsų galvoje Rubino vaza keičiasi tarp dviejų veidų ir vienos vazos vaizdo. Žiūrint iš smegenų pozicijos, veidai ir tokie objektai, kaip vazos, analizuojami skirtingose srityse, esančiose pakankamai toli viena nuo kitos, jog būtų galima jas atskirti magnetinio rezonanso nuotraukose. Keletas šios iliuzijos tyrimų parodė, jog smegenų veikla pagrindinėse srityse iš tiesų kinta būtent tuo metu, kai tiriamasis patiria vaizdo pasikeitimą, o su tuo susijusios smegenų sritys yra ganėtinai viena nuo kitos nutolusios.*

Šių eksperimentų rezultatai aiškiai patvirtina, kad skirtingos smegenų sritys suaktyvėja, kuomet, žiūrint į Rubino vazą, ji staiga pavirsta dviem veidais. Ar tai paaiškina sąmonę? Na, ne, tačiau iliustruoja smegenyse vykstančius reikšmingus aktyvumo pokyčius, kurie buvo pastebėti suvokimo momentu; ir tai be galo įdomu. Žinoma, tai tinka tik kalbant apie nedidelę smegenų dalį, kadangi, žvelgdami į iliuziją, tuo pat metu suvokiate daugybę kitų dalykų. Galbūt iliuzijai teikiama pirmenybė, tačiau ji nėra vienintelis dalykas jūsų protе. Kad ir kaip būtų, ji priartėja prie sąmonės.

Kodėl tokios dviprasmiškos figūros, kaip Nekerio kubas ar Rubino vaza, mūsų akyse keičiasi? Kas skatina šiuos pokyčius? To niekas nežino, tačiau yra būdas, kurio pagalba galite patirti su tuo susijusį, sąmonės tyrėjų dažnai nau-

* Žr. XV skyrių, p. 298.

dojamą fenomeną – „binokulinę konkurenciją". Su jo pagalba taip pat matome iš vienos situacijos kilusius du sąmoningus įvaizdžius.

Štai kaip galite patirti binokulinę konkurenciją: viskas, ko jums reikia, tai tualetinio popieriaus ar popierinio rankšluosčio rulonėlis ir akį traukiantis vaizdas. Rulonėlį iškelkite ir laikykite savo dešiniojoje rankoje priešais dešiniąją akį. Tuo pat metu kairįjį savo delną atsukite į save ir laikykite jį taip, kad vos liestumėte kartoninę tūbelę rulonėlio viduje. Taigi dešiniąja akimi žiūrite pro rulonėlio tūbelę (į pasirinktą itin detalią sceną), o kairiąja – tiesiai į savo delną. Iš pradžių atrodys, jog jūsų delne žioji skylė, tačiau laikui bėgant ji užsipildys. Tuomet pastebėsite, kad du skirtingi jūsų stebimi vaizdai kaitaliojasi tarpusavyje taip, kaip dvi skirtingos Nekerio kubo versijos. Tai nėra idealus binokulinės konkurencijos variantas, kadangi jūsų delnas yra per arti ir truputį neryškus, o konkuruojantis vaizdas, į kurį žiūrite dešiniąja akimi, kur kas įdomesnis (būtų šaunu, jei jūsų delnas būtų ištatuiruotas). Tuo tarpu, Nekerio kubo atveju, jūs išties negalite kontroliuoti alternatyvių vaizdų kaitos, kadangi jie konkuruoja tarpusavyje. Smegenų tyrimai veikiausiai atskleistų svarbių tuo metu aktyvių smegenų dalių skirtumų.



Akloji dėmė

> Žvelgdami tik viena arba abiem akimis, turėtume tikėtis nuolat matyti tamsią ar visiškai juodą dėmę apytiksliai 15 [laipsnių] atstumu nuo žvilgsnio centro. Tačiau Dieviškojo Kūrėjo darbas negalėjo būti toks netobulas... Toji dėmė visuomet yra ne juoda, o tokios pat spalvos, kaip vaizdas, į kurį žvelgiame.
>
> SERAS DAVIDAS BREWSTERIS, 1832 M.

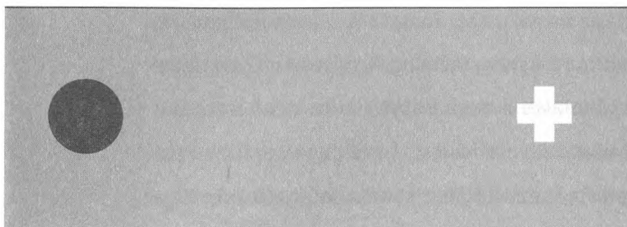
Kartais paprasčiausi dalykai reikalauja giliausių paaiškinimų. Akloji dėmė yra vienas iš jų. Savo gyvenime esate bent kartą tai patyrę; labiausiai tikėti-

na – vartydami vaikišką knygą ar žurnalą. Kaip matote p. 130, kalbu apie du objektus: paprasčiausią apskritimą ir kryžių, tačiau galima rasti ir išradingesnių versijų. Anglijos karalius Charlesas II neva įsakydavo nukirsti galvą bet kuriam dvariškiui, kurį jis išrinkdavo savo aklosios dėmės pagalba. Tačiau paversdami šią idėją tokia neįprasta, nepastebime esmės: intriga ir pramoga slypi pačioje aklojoje dėmėje.

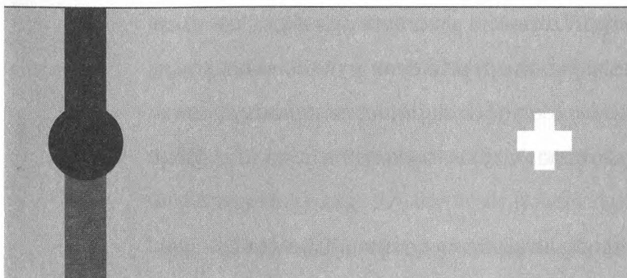
Štai kaip galime tai patirti. Uždenkite savo dešiniąją akį, o kairiosios žvilgsnį sukoncentruokite tiesiai į kryžių, priartindami ir nutolindami knygą nuo savo veido. Paprastai, atitraukus knygą dvidešimties centimetrų atstumu nuo veido, kairiau esantis apskritimas visiškai išnyksta. Tai ir yra jūsų akloji dėmė.

Pro kiekvienoje akyje esančią akląją dėmę neuronai iš tinklainės – galinėje akies dalyje esančios šviesai jautrių receptorių dangos – pereina į optinį nervą, kuriuo į smegenis apdorojimui keliauja surinkta vizuali informacija. Žiūrint iš tinklainės centro, akloji dėmė yra arčiau nosies esančioje akies dalyje. Toje vietoje iš fotoreceptorių sudaryta tinklainės danga yra pertraukta, taigi kiekvienos akies regėjimo laukui kažko trūksta. Tai stebėtinai didelė tuščia erdvė: kiekvienos aklosios dėmės užimama vieta prilygsta dešimčiai eile išrikiuotų Mėnulio pilnačių. Mėgstantiems techninius terminus, ji yra apytiksliai penkių laipsnių skersmens; Mėnulio pilnaties atvaizdas mūsų akyje užima pusę laipsnio. Kitais žodžiais tariant, ji tokia pat didelė, kaip ištiestos rankos atstumu laikoma citrina.

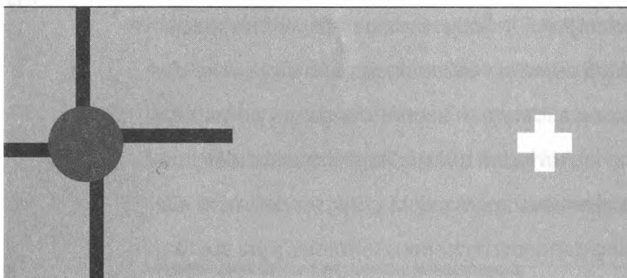
Taigi kodėl, apžvelgdami bet kokią aplinkos sceną, mes, kaip teigė Davidas Brewsteris, nepastebime didelės tuštumos jos viduryje? Iš dalies taip yra dėl to, kad abiejų akių aklosios dėmės nesutampa. Abi mūsų akys aprėpia skirtingus (tačiau tuo pat metu persidengiančius) prieš mus esančios scenos segmentus: tai svarbiausias reikalavimas abiejų akių – trijų matmenų ar stereo – regėjimui, tačiau tai taip pat reiškia, kad kiekvienos akies akloji dėmė sukuria atskirą skylę toje scenoje. Iš kitos pusės, tai reiškia, jog tai, ką ištrina



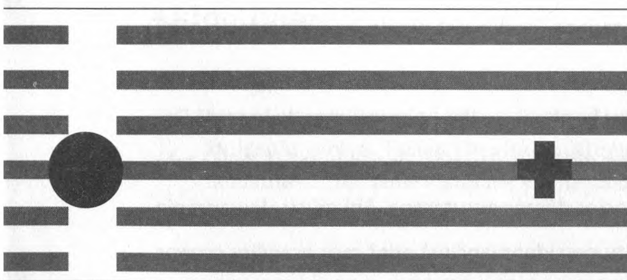
Žiūrėdami į bet kurį iš šių paveikslų, galite rasti savo akląją dėmę. Uždenkite savo dešiniąją akį, o kairiosios žvilgsnį nukreipkite tiesiai į kryžių. Jei nenuleisite nuo jo žvilgsnio, priartindami ir nutolindami knygą nuo savo veido, rasite atstumą – apytiksliai dvidešimt centimetrų nuo jūsų veido, – ties šia vieta kairiau esantis apskritimas visai išnyks.



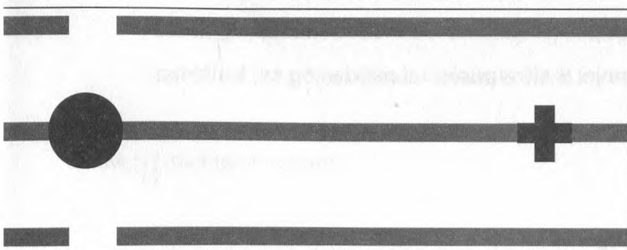
Kai virš apskritimo einanti linija yra vieno atspalvio, o po juo esanti linija – kito, aklojoje dėmėje apskritimui pranykus, jo paliktą tuštumą užpildžiusio atspalvio neįmanoma atskirti. Jei abi linijos būtų to paties atspalvio, apskritimo tuštumą užpildytų būtent jis.



Jei iš apskritimo išeinančios keturios linijos nesulygiuotos, aklojoje dėmėje vertikaliosios tarsi susilieja į vieną apskritimą kertančią liniją, tačiau horizontaliąsias ir toliau matome skirtingame aukštyje.



Horizontaliose linijose esantys tarpai sukuria iliuziją, jog jas vertikaliai kerta kita linija. Jei horizontalių linijų yra pakankamai daug, atrodo, jog tariamoji vertikali linija eina per apskritimą. Tačiau horizontalių linijų skaičių drastiškai sumažinus iki dviejų ar trijų, akloji dėmė užpildo juose esančius tarpus ir vertikalios linijos nebematome.



vienos akies akloji dėmė, matome kita akimi, ir atvirkščiai. Taigi, paprastai, nepaisant aklųjų dėmių, jei abi akys atmerktos, regime visą sceną. Tačiau jums užmerkus vieną akį, kaip jūsų buvo prašoma padaryti šiame bandyme, dešinioji akis nebeaprėpia kairiosios akies aklosios dėmės ištrinto vaizdo.

Atradę savo akląją dėmę, nesunkiai suprasite antrąją priežastį, kodėl nematome didelės tuščios skylės vizualiame fone. Tuštumos nematome todėl, kad akloji dėmė nėra paprasta regėjimo skylė; ji geba įsilieti į aplink plytinčią sceną, suderindama akimi iš tiesų matomos aplinkos tekstūrą, raštus ir spalvas. Norėdami iš tikrųjų suvokti aklosios dėmės efektą, turėtumėte atlikti keletą paprastų eksperimentų. Mano galva, geriausiai jį apibūdino regėjimo tyrėjas Jerome'as Lettvinas iš Masačusetso technologijos instituto. 1974 m. Lettvinas parašė straipsnį, kuriame apibūdino savo asmeninę reakciją aklosios dėmės eksperimentų metu.[8] Viename tokiame eksperimente jis lėtai stūmė pieštuko galą į akląją dėmę. Lettvinas rašė: „Man atrodė, kad pieštuko galas pradingsta labai įdomiai. Pieštukas nesibaigia ties riba, tarsi nupjautas; jo galas tiesiog nustoja egzistuoti. Ribos (kaip įprasta, vartoju šį terminą), žyminčios pieštuko galą, paprasčiausiai nėra. Atrodo, tarsi visos vizualios pieštuko galo savybės išnyksta. Pieštuko galas tampa nenusakomai nenusakomas".

Man be galo patinka šis apibūdinimas, kadangi jis toks asmeniškas. Patys išmėginę panašią užduotį, galbūt sureaguosite kitaip, tačiau kam tai rūpi? Lettvinas pabrėžė faktą, jog visi vizualūs potyriai yra skirtingi, kad ir kiek panašumų juos sietų. Jis taip pat mėgino pasukti pieštuką kitomis kryptimis ar į savo akląją dėmę patalpinti skirtingų spalvų ar raštų popieriaus lapą, stebėdamas, ar aklosios dėmės sukurtą tuštumą kas nors užpildys. Jei turite laiko, išties verta pamėginti atlikti panašių pratimų, mat tai, kas nutinka į akląją dėmę patekusiems objektams, iki šiol yra svarbus sąmonės tyrimų klausimas.

Spausdintame popieriaus lape akloji dėmė, regis, susilieja su baltu fonu. „Prarastoji" lapo sritis tampa balta ar bent balsva. Ar tai svarbu mėgi-

nant suprasti sąmonės veikimą? Atrodo, kad taip, jei turėsime galvoje, kiek apie tai rašoma. Filosofas Danielis Dennettas tiki, kad šis fenomenas leido sukurti puikių, jo manymu, netinkamo požiūrio į sąmonę pavyzdžių. Dennettas priklauso agresyviai prieštaraujantiems pasenusiam smegenų lyginimui su mažyčiu teatru, kuriame sėdi jūsų atstovas; tiesa ta, kad toks atstovas neegzistuoja. Atstovauti nėra kam, viskas paprasčiausiai yra. Taigi Dennettas pradeda ginčus su kiekvienu, kuris tvirtina, jog aklojoje dėmėje „prarastą" vaizdą „užpildo" smegenys: dėmė nudažoma mėlynai (kad ir kokiu būdu smegenų ląstelės ir jų cheminės medžiagos tai padarytų) žiūrint į mėlyną foną, languotai – jei žiūrima į languotą. Jis tvirtina, jog nėra reikalo užpildyti aklosios dėmės sukurtos tuštumos, kadangi nė viena smegenų dalis nesitiki sulaukti informacijos iš tos tinklainės srities. Toje vietoje niekada nebuvo šviesai jautrių receptorių, taigi nėra ir jų siunčiamą informaciją analizuoti pritaikyto smegenų audinio. Tai tarsi 108.9 FM radijo bangos: mes jų nepraleidžiame, nes jos paprasčiausiai nepažymėtos stoties nustatymo įtaise.

Dennetto paaiškinimas skamba neblogai, tačiau jis iš dalies yra klaidingas. Įvairiausių aklųjų dėmių eksperimentų pagalba buvo pademonstruota, jog mūsų smegenys iš tiesų užpildo „prarastąją" vaizdo dalį, nors tai galbūt atliekama ne taip tiksliai ar patikimai, kaip manome, arba kaip teigia Dennettas. Smegenų tyrėjas V. S. Ramachandranas sukūrė aklųjų dėmių rinkinį, kuris visiškai pakeitė jų veikimo supratimą.

Patobulinęs paprasčiausią juodą ir baltą raštą aklajai dėmei surasti, Ramachandranas pademonstravo, jog „prarastoji" sritis gali būti užpildoma atitinkama spalva arba ne. Jei skersai išnyksiantį diską nubrėžiama vertikali tam tikros spalvos juosta, aklojoje dėmėje disko vieta bus užpildyta tokia pat spalva, o pati juosta atrodys vientisa. Tačiau jei juostos spalva virš disko ir po juo skiriasi, tuomet užpildytos vietos spalvos atskirti neįmanoma. Jei linijos galą virš ar žemiau disko ištrinsime, tuomet ji, regis, nepaveiks aklosios dėmės.

Ramachandranas taip pat sukūrė paveikslą, kuriame iš disko visomis keturiomis kompaso kryptimis išeina po liniją. Jei šiaurės-pietų linijos yra ilgesnės už rytų-vakarų, aklojoje dėmėje tarpas tarp pirmųjų bus užpildytas, o antrosios taip ir liks perkirstos. Jei linijos nesulygiuotos, aklojoje dėmėje vertikaliosios tarsi susijungia, sudarydamos vieną liniją, tuo tarpu horizontaliosios taip ir lieka nesulygiuotos.

Jei vis dar abejojate, kad aklosios dėmės užpildymas yra sudėtingas procesas, šis paskutinysis pavyzdys turėtų abejones išsklaidyti. Jame naudojamas paraleliai išdėstytų horizontalių linijų rinkinys; kiekvienoje linijoje tokiu pat atstumu nuo jos pradžios yra nedidelis tarpas. Kartu šie tarpai sukuria iliuziją, jog vertikaliai jas kerta ištisinė juosta. Tuomet į vieną iš centrinių horizontalios juostos tarpų įdedamas diskas. Jei horizontalių linijų yra pakankamai, aklojoje dėmėje tariamoji vertikali juosta, regis, tęsiasi skersai diską. Tačiau horizontalių juostų skaičių sumažinus iki dviejų ar trijų, aklojoje dėmėje užpildomi būtent jų (ne vertikalios juostos) tarpai.

Šių ir kitų pavyzdžių pagalba Ramachandranas, atrodo, sėkmingai įrodė, jog Dennettas buvo neteisus: aklojoje dėmėje prarandamos vaizdo dalys yra „užpildomos". Tačiau, jei mėginote žaisti su akląja dėme, veikiausiai pastebėjote, kad tai nėra visiškai patikimas dalykas.

Reikėtų atsižvelgti į dar porą aspektų. Pirmiausia, nors pačioje aklojoje dėmėje nėra fotoreceptorių, tačiau pasekę optinį nervą į pagrindinę, galinėje smegenų dalyje esančią regėjimo sritį, rastumėte neuronų, kurie atsako už regėjimo sritį aplink akląją dėmę. Šie neuronai suaktyvėja tik tuomet, kai į akląją dėmę patenka vienas ar kitas objektas. Ar jie atlieka vaizdo užpildymo funkciją? Atrodo, kad tai gali būti tiesa, tačiau niekas to tiksliai nežino.

Antra, neseniai atliktų eksperimentų rezultatai leidžia teigti, jog tai, ką matote savo aklojoje dėmėje, priklauso nuo to, kiek dėmesio į tai kreipiate. Jei laikysite pieštuką taip, kad matytumėte abu jo galus, o vidurys patektų į akląją dėmę, pastebėsite, jog aklojoje dėmėje matomas vaizdas kinta pri-

klausomai nuo to, kur nukreipiate savo dėmesį: į pačią akląją dėmę ar pieštuko galus. Atrodo, jog vaizdo užpildymo mechanizmas suaktyvėja atitraukus dėmesį nuo aklosios dėmės ir nusilpsta, sutelkus dėmesį į ją.

Remdamosi vizualia informacija, smegenys sukuria bet kokį mūsų „matomą" vaizdą; aklojoje dėmėje prarandamo vaizdo dalių užpildymas puikiai iliustruoja, kaip toji neapdorota informacija (kartais itin įmantriai) pagražinama, dažnai be mūsų žinios. Žinoma, tvirtai įrodinėjame, jog viską matome „patys", tačiau mes paprasčiausiai nesuvokiame, kiek nedaug prieinamos vizualios informacijos iš tiesų patenka į mūsų sąmonę.

PASTABOS

1. Recovery from Blindness, *The Oxford Companion to the Mind,* red. Richard Greg, (Oxford: Oxford University Press, 1991): 94.
2. R. L. G. Gregory, J. G. Wallace, *Recovery from Early Blindness: A Case Study,* Experimental Psychology Society Monograph 2, (1963; 2001). Oliveris Sacksas apibūdino panašų nelaimingą atvejį savo darbe *An Anthropologist from Mars: Seven Paradoxical Tales* (New York: Vintage, 1995).
3. I. Fine, A. R. Wade, A. A. Brewer, M. G. May, D. F. Goodman, G. M. Boynton, B. A. Wandell, D. J. MacLeod, Long-term Deprivation Affects Visual Perception and Cortex," *Nature Neuroscience 6* (2003): 915–16.
4. D. J. Simons, C. F. Chabris, Gorillas in Our Midst: Sustained Inattentional Blindness for Dynamic Events, *Perception 28* (1999): 1059–74.
5. Kevin O'Regan, Solving the 'Real' Mysteries of Visual Perception: The World as an Outside Memory, *Canadian Journal of Psychology 46* (1992): 461–88.
6. W. James, *Principles of Psychology.*
7. R. L. Gregory, *The Intelligent Eye* (London: Weidenfeld and Nicolson, 1970), 37.
8. Jerome Lettvin, On Seeing Sidelong, *The Sciences 16* (1976): 10–20.

Septintas skyrius

LAIKAS

Kuo daugiau sužinome apie sąmonę, tuo mažiau ji mus stulbina. Kas sekundę ji užfiksuoja vos trupinėlį visos mūsų juslėms prieinamos informacijos. Didelė tos informacijos srovelės apdorojimo ir tobulinimo dalis vyksta pasąmonėje. Tačiau mes vis vien guodžiame save manydami, kad, galiausiai, mūsų protus pasiekia geriausia, aukščiausios kokybės, optimaliai aktuali informacija – mūsų pačių ir mūsų sąmoningų gyvenimų pamatas. Galbūt tai nėra tikslus išorinio pasaulio atvaizdas, tačiau tai aukšto lygio administracinis apibendrinimas, aplinkos distiliacijos produktas, kuris sukuria unikalų vidinį kiekvieno žmogaus pasaulį. Tai leidžia mums mąstyti, kalbėti ir veikti. Tačiau net toks paprastas sąmonės paveikslas išpučia jos adekvatumą išorinio pasaulio atžvilgiu. Laiko suvokimas yra vienas iš intriguojančių pavyzdžių.

Laikas yra vienas tų prieštaringų dalykų, mat jis nėra paslaptingas ar nesuprantamas, tačiau paprastai jo paaiškinti taip pat neįmanoma. Net fizikai, šiandien Einsteino dėka apsipratę su idėja, jog laiko tėkmė skiriasi priklausomai nuo to, kas jį matuoja, nesugeba tiksliai jo charakterizuoti. Laikas nėra jėga, materija ar tam tikras paslaptingas laukas. Mums atrodo, kad jis gali tekėti tik viena kryptimi – iš praeities per dabartį į ateitį, tačiau fizikos dėsniai to nereikalauja; juos galima pritaikyti laikui tekant bet kuria kryptimi. Yra ir tokių egzotiškų fizikos šakų, kurių atstovai ribotas keliones per laiką laiko įmanomomis, nors iki šiol žmonijos vaizduotė nesukūrė nieko, kas prilygtų

H. G. Wellso „Laiko mašinai" (*The Time Machine*) arba „Atgal į ateitį" (*Back to the Future*).

Vidinis mūsų laiko tėkmės pojūtis nėra patikimas, todėl apsistatome laiko sekimo prietaisais. Vos saujelė išrinktųjų teigia galį pasakyti, kuri dabar valanda su vos poros minučių paklaida, nepažvelgę į laikrodį, ar kasdien nubusti prieš pat nuskambant žadintuvui, tačiau dauguma iš mūsų, pažvelgę į laikrodį, nustembame supratę, kad „net nenutuokėme, kuri dabar valanda".

Jei neegzistuotų laikas, nebūtų ir sąmonės srauto. Štai iš kur atsiranda jo „tėkmė". Laikas ir sąmonės srautas, regis, juda į priekį glaudžiai vienas su kitu susiję; mintis veja mintį, sekundė veja sekundę. Galbūt jūs manote, kad laikas nustato sąmonės srauto greitį, tačiau atvirkštinis variantas taip pat būtų tiesa. Mūsų smegenų laiko matavimo mechanizmą sudaro nervai bei cheminės medžiagos – ne įvairiausi sraigteliai – taigi jį gali veikti greta esančios smegenų cheminės medžiagos ar nerviniai tinklai. Tikrai netrūksta pavyzdžių, iliustruojančių, kaip galima sutrikdyti mūsų asmeninį laiko matavimo procesą. Gan paprastą pavyzdį ketvirtajame dešimtmetyje atrado biochemikas Hudsonas Hoaglandas. Jo žmona labai karščiavo, ir kuo aukščiau kilo jos kūno temperatūra, tuo labiau iškreiptas tapo jos laiko pojūtis. Vieną dieną jis išvyko į vietinę vaistinę, ir, nors užtruko vos dvidešimt minučių, jo žmona buvo įsitikinusi, jog prabėgo visa valanda. Kylanti temperatūra pagreitina chemines reakcijas, taigi karščiavimas pagreitina vidinį laikrodį.

Priešingas ponios Hoagland potyriui yra jausmas, jog laikas pradeda bėgti greičiau mums senstant. Šis fenomenas, regis, priklauso nuo vieno mūsų smegenyse esančio laiko sekimo mechanizmo, kuris (kaip daugelis kitų) pamažu lėtėja bėgant me-

tams. Kai laikrodis eina lėčiau, per vieną minutę, valandą ar metus nutinka daugiau įvykių, taigi mums atrodo, kad laikas bėga greičiau. (Kai kurie tyrėjai prieštarauja teigdami, jog šis fenomenas yra kur kas sudėtingesnis, jog daliai jausmo, kad laikas bėga greičiau, įtakos turi nuolatos greitėjantis gyvenimo tempas).

Taip pat dar yra vadinamasis puodo, kuris niekad neužverda, stebėjimas. Vienam ar kitam dalykui galime skirti tik tam tikrą kiekį dėmesio ir kuo dažniau susitelkiame ties išoriniais įvykiais, tuo mažiau dėmesio lieka laikui sekti. Taigi, jei savo dėmesį sukoncentruojame į ant viryklės kaistantį puodą, prarandame laiko tėkmės pojūtį. Jei dar pridėsime paplitusią iliuziją, jog kelionė pirmyn visuomet trunka ilgiau nei kelionė atgal, tampa visiškai aišku, kad, atsižvelgiant į aplinkybes, mūsų laiko tėkmės jausmas gal tik *primena* laikrodžio rodomą laiką, tačiau neturėtume tikėtis nieko daugiau. Dėl savo permainingumo šie pavyzdžiai nesuteikia jokios svarbios informacijos apie sąmonę, tačiau jie atveria duris idėjai, jog laiko suvokimas yra kur kas subjektyvesnis dalykas nei mes manome.

Kiek subjektyvus jis galėtų būti? Atėmę laiko iliuzijas kuriančią aplinkybių įtaką, pačiame centre veikiausiai rasime nekintantį laiko matavimo prietaisą. Galų gale, juk sąmonė atrodo vientisa, nepadalyta į segmentus ir, regis, egzistuoja šiuo momentu. Mano žodžius skaitote... *šiuo momentu*. Žinoma, „šis momentas" tuojau pat nuslysta į praeitį, tačiau sekundės dalį tai buvo dabartis. Apskritai, jis egzistuoja tarsi labai artimoje ateityje: rašydamas šiuos žodžius, mėginu sudėlioti sakinio pabaigą ir galvoju, kaip pereisiu prie kito. Tačiau visos kitos sąmoningos mintys bei vaizdai – pro langą besiskverbianti šviesa, kompiuterio ūžesys, nuolatinis priminimas sau, kada turiu išeiti iš namų,

– yra įsišaknijęs dabartyje. Ar bent jau taip atrodo. Iš dalies tai teisinga, jei susitelksime ties santykinai ilgomis laiko atkarpomis, pavyzdžiui, minutėmis ar pora sekundžių. Tačiau keletas ženklų tvirtai rodo, jog trumpesnių laiko intervalų atveju ši, dažnai laikoma patikima, mintis yra visiškai klaidinga: mūsų smegenyse esantys nuo sąmonės tempo neatsiliekantys chronometrai greičiau kuria laiko iliuzijas nei iš tiesų jį seka.

Vienas įdomiausių pavyzdžių yra fenomenas, vadinamas chronostaze arba „užšalusio laiko" iliuzija. Jį galima sukelti keletu būdų, tačiau patogiausias yra naudojant sieninį ar rankinį laikrodį su sekundine rodykle arba bet kokį skaitmeninį chronometrą, pavyzdžiui, mikrobangų krosnelės laikrodį. Iliuzija sukuriama iš pradžių nežiūrint į mikrobangų krosnelę, tuomet atsisukant pasižiūrėti, ką rodo jos laikrodis. Iš pradžių atrodys, kad skaitiklis tarsi sustingęs, tarsi pirmoji sekundė būtų ilgesnė. Tuomet skaičiai pradeda keistis įprastu greičiu. Dar kartą nusisukite, tada vėl pažvelkite į laikrodį – ir vėl įvyks tas pats. Pirmas skaičių pasikeitimas (ar, rankinio laikrodžio atveju, pirmasis sekundinės rodyklės judesys) užtrunka ilgiau nei jį sekantys. Šios iliuzijos grožio paslaptis ta, kad galite sustoti bet kuriuo metu ir būti tikri, jog po pertraukos neišvengiamai vėl tai patirsite, vos žvilgtelėję į savo laikrodį ar mikrobangų krosnelę.

Tyrėjai iš Didžiosios Britanijos ištyrė šį keistą fenomeną 2001 metais ir priėjo prie išvados, kad už laiko delsimą atsako žmogaus smegenys. Jos susidūrė su mažyte tuštuma patirties sraute, kurią sukūrė akių perkėlimas nuo ankstesnio dėmesio objekto prie laikrodžio. Šio judesio – sakados – metu akys neturi laiko susikoncentruoti ar užregistruoti jų kelyje esančių objektų. Tą jos gali padaryti tik pasiekusios galutinį tikslą. Nenorė-

damos, kad akių judesio momentą suvoktumėte tarsi beprasmę miglą, smegenys atsuka laiką ir leidžia jums suvokti pirmąjį pamatytą laikrodžio vaizdą, kompensuodamos prarastą laiką akims judant.

Taip manė pirmieji chronostazę tyrę mokslininkai, tačiau nuo to laiko paveikslas tapo šiek tiek sudėtingesnis. Pirmiausia, chronostazė gali įvykti jums laukiant, kol kitame laido gale pašnekovas pakels telefono ragelį. Šiandien, teisybė, nereikia ilgai laukti, kol jūsų skambutis bus peradresuotas į balso paštą, tačiau, jei skambinate technologiškai atsilikusiam asmeniui, esate priversti klausytis vieno pyptelėjimo po kito. Jei tuo metu esate išsiblaškę, atitraukę telefono ragelį nuo ausies kalbate su kitu žmogumi ar paprasčiausiai nukreipiate dėmesį į kitus dalykus, pradėję klausytis pyptelėjimų, iš naujo pastebėsite, kad pirmoji pauzė tarp jų atrodo žymiai ilgesnė nei visos kitos. Tai gan artima analogija mikrobangų krosnelės iliuzijai, tačiau šį kartą dalyvauja garsas, ne regėjimas, todėl tai nesusiję su sakadiniais akių judesiais.

Kontroliuojamoje laboratorijos aplinkoje buvo sėkmingai pademonstruota, jog chronostazė gali būti susijusi ne tik su regėjimu ar klausa, bet ir kalba ar net klaviatūros palietimu. Alanas Kingstone'as ir jo tyrėjų grupė iš Britų Kolumbijos universiteto teigė, jog sudėjus visus šiuos rezultatus į krūvą, galima manyti, kad chronostazė yra neatsiejama nuo dėmesio. Nukreipdami savo akis į mikrobangų krosnelės laikrodį, tikitės pamatyti pirmąjį skaičių, taigi momentas, kai jūsų žvilgsnis pirmąkart sustoja ties tuo skaičiumi, yra ištempiamas vos sekundės dalį, tačiau pakankamai, kad būtų galima pastebėti. Tai daug kartų sumažinta neskubančio užvirti puodo stebėjimo versija. Kingstone'as taip

pat pastebėjo, kad kai tiriamųjų buvo prašoma dėmesį sutelkti ne į pirmą, o į ketvirtą laikrodžio rodomą skaitmenį, būtent jis užtruko ilgiausiai. Kaskart perkėlus didinamąjį dėmesio stiklą prie naujo objekto, dėmesio centre esantis laiko tarpas pailgėja.

Nuo ko priklauso iliuzinės pauzės trukmė? Ankstyvieji eksperimentai leido manyti, jog kuo ilgiau trunka sakadinis judesys, tuo ilgesnė iliuzija, mat reikia kompensuoti didesnį laiko plyšį. Tačiau akivaizdu, kad to negalima pritaikyti su lyta ar klausa susijusioms iliuzijoms. Apskritai, jos visos gali skirtis. Kingstone'o grupė teigia, kad dėmesys, atmintis, įprotis – visi šie dalykai turi savo vaidmenis. Tyrėjai taip pat pažymėjo, kad mums puikiai sekasi įvertinti laiką vairuojant ar sportuojant; už didelę šių veiklų dalį atsako pasąmonė. Galbūt ir čia sąmonės įsikišimas į paprastai neprieinamos psichinės veiklos sritį turi įtakos specifiniam vertinimui.

Iki šiol atliktuose eksperimentuose, norint atskleisti iliuziją, teko naudoti tikslų laiko matavimo prietaisą. Tačiau neturėtume atmesti prielaidos, kad tokios iliuzijos nuolat kyla kasdieniame mūsų gyvenime ar bent jau tuomet, kai sąmoningai suvokiame ar mąstome apie bėgantį laiką. Jei nėra jas atskleidžiančio chronometro, iliuzijos tampa smegenų sukurto vientiso įvykių tinklo dalimi. Mums neatrodo, kad diena kupina užtušuotos akių judesių sukurtos miglos ar neįprastai ilgų pauzių skambant telefonui, tačiau būtent taip iš tiesų ir yra. Nepanašu, jog dienos metu mūsų psichinis laiko matuoklis išsilaisvina iš dėmesio įtakos ir tiksi stabiliu, tarsi laikrodžio tempu, nors mes esame įsitikinę, jog būtent taip ir yra.

Turėtume džiaugtis – galime patirti chronostazę tam tikromis sąlygomis. Persikėlę į dar smulkesnius laiko vienetus, nesu-

vokiame, jog gali vykti kažkas neįprasta, tačiau yra akis badančių įrodymų, kad prasimanymai – ar bent gudrios redagavimo bei kūrybos technikos – aktyviai dalyvauja smegenims žymint laiką. Įsivaizduokite paprastą sceną: jūs sėdite ant suoliuko parke, stebite šunis vedžiojančius žmones. Prieš jus iš kairės į dešinę praeina aukštas vyras, vilkintis tamsiai pilką kostiumą. Tuo pat metu jį pralenkia jauna, raudonas treningines kelnes ir geltonus marškinėlius vilkinti moteris, su savimi besivedanti vyro kostiumo spalvos pudelį. Jie praeina; jūs pažvelgiate į juos ir nukreipiate akis į kitus dalykus. Paprasta, nesunkiai suprantama scena, ar ne? Na, galbūt ne visai.

Viena stebinanti regėjimo savybė yra ta, kad įvairūs vizualios scenos požymiai analizuojami skirtingose smegenų srityse ir, galiausiai, vėl sujungiami į visumą. Jūs suvokiate tik galutinį, iš naujo sukomplektuotą produktą. Tarp šių požymių yra spalva, forma, vieta, judėjimas ir kryptis. Dėl to ginčų nekyla: jei galinėje smegenų dalyje esanti žievės regėjimo sritis būtų viena šalis, tuomet atskirus regėjimo modulius galėtume laikyti jos apskritimis, kurių kiekviena atsako už vis kitą regėjimo savybę. Vienas regionas yra atsakingas už spalvas, kitas – už judėjimą. Šie regionai skiriasi anatomiškai; dėl to augliai ar insultas gali išvesti juos iš rikiuotės skirtingai.

Pacientai, patyrę sužeidimų tik už spalvas atsakingoje srityje, jų nebesuvokia, tačiau visos kitos smegenų žievės sritys ir toliau funkcionuoja tinkamai. Nepaprasta yra tai, kad po tokios traumos jie nebegali prisiminti, kaip atrodė spalvotas pasaulis, nors ir visą gyvenimą iki traumos jie regėjo spalvas; dabar regėjimas, jų supratimu, visada buvo ir yra vien pilkų atspalvių rinkinys. Judėjimo suvokimo regiono, dar vadinamo MT, traumos

sukelia didesnių sunkumų. Bene žymiausias šio atvejo pavyzdys yra mano anksčiau minėta moteris, kuriai po insulto pasaulis atrodė tarsi atskirų kadrų seka. Tokie atvejai vienareikšmiškai įrodo, jog priimama vizuali informacija yra išskaidoma į atskirus komponentus, apdorojamus atskirai ir tik vėliau sujungiamus į visumą.

Šis procesas pats savaime atrodo be galo įdomus, tačiau dar nepaprastesnis yra faktas, jog skirtingi informacijos apdorojimo žingsniai užtrunka nevienodus laiko tarpus. Pirmiausia apdorojama informacija apie objekto vietą, tuomet – apie jo spalvą, kryptį ir judėjimą. Šie procesai atsilieka vienas nuo kito; bendras jų uždelsimas sudaro dvi dešimtąsias sekundės. Taigi vyras pilku kostiumu ir moteris raudonomis sportinėmis kelnėmis meta iššūkį mūsų sąmonei. Mums nesunku priskirti reikiamas spalvas, formas bei judesius šiems dviem žmonėms ir šuniui, tačiau kaip tiksliai mes tai atliekame? Ar anksčiausiai apdorotos vaizdo savybės priverstos laukti kitų? Ar apdorotos, bet dar į sąmonę neperkeltos spalvos akimirkai sulaikomos tam tikroje psichinėje tuštumoje, kol bus apdorota judėjimo informacija?

Akivaizdu, jog dažniausiai mes nesusiduriame su – ar paprasčiausiai nepastebime – šių regėjimo sistemos laiko skirtumų sukurtų iliuzijų ar neatitikimų. Tai nėra blogai, mat, priešingu atveju, gyvenimas taptų labai painus. Pavyzdžiui, aptarkime intriguojančią iliuziją, vadinamą fi spalvos efektu. Ji yra gan paprasta. Ekrane žybteli žalios spalvos taškas, kurį beveik iškart pakeičia šiek tiek dešiniau žybtelėjęs raudonas taškas. Jei laiko parametrai teisingi, jums neatrodys, kad matėte atsirandantį ir pranykstantį žalią tašką, po kurio tuoj pat pasirodė raudonas taškas. Jūs būsite tikri, jog žalias taškas *pajudėjo* iš kairės į dešinę

ir *pakeliui* pakeitė spalvą į raudoną. Su šia iliuzija išsamiau susipažinti galite interneto svetainėje http://www.philosophy.uncc.edu/faculty/phi/Phi_Color2.html.*

Fi spalvos iliuziją – ar bent jau jos dalį – iki šiol ypač mėgsta sąmonės tyrėjai. Faktas, kad taškas tarsi peršoka iš vienos vietos į kitą, gana įprastas; būtent tuo paremti kino filmai. Jūsų smegenys pagrįstai (tačiau, šiuo atveju, klaidingai) įvertina, kad iš pradžių vienoje, tuomet kitoje vietoje pasirodęs objektas peršoko iš taško A į tašką B. Tai puiku, tačiau spalvos pasikeitimas yra visai kas kita. Kaip įmanoma matyti žalią tašką keičiant spalvą pakeliui į antrojo taško vietą, jei pastarasis dar net nepasirodė? Jums nereikia pamatyti antrojo taško tik tuo atveju, jei gebate nuspėti ateitį. Tačiau, kad išvystumėte iliuziją, turite suvokti antrąjį tašką. Ar tuomet ne per vėlu? Pirmasis taškas tuo metu jau bus išnykęs. Vienintelis logiškas paaiškinimas, atrodo, yra štai koks: jūsų smegenys akimirkai sustoja ir sukuria iliuziją po to, kai pasirodo abu taškai, tuo pat metu įtikindamos jus, jog viskas vyko realiuoju laiku. Įpynusios spalvos pasikeitimą, smegenys parodo jums galutinę, suredaguotą (iliuzinę) versiją ir įtikina jus, jog žalias taškas praskrido, pakeisdamas spalvą į raudoną.

Ši iliuzija tarp sąmonės tyrėjų sukėlė kontroversiją. Savo populiarioje knygoje „Consciousness Explained" filosofas Danielis Dennettas ją pavadino dar vienu, jo manymu, klaidingo kitų žmonių mąstymo apie sąmonę pavyzdžiu.[1]

Dennettas tvirtina, jog smegenims nereikia priimti informacijos, jos redaguoti ir, galiausiai, paleisti rekonstruoto scenarijaus

* Kasdieniame gyvenime fi spalvos efekto versija sutinkama stebint šviesoforą. Raudonai šviesai staiga pasikeitus į žalią, gali atrodyti, kad šviesa tarsi peršoko ir pakeliui pakeitė savo spalvą.

dar kartą, kad galėtumėte patirti aplinką. Visa tai yra jo kampanijos išlaisvinti pasaulį nuo to, ką jis laiko blogiausia senamadiško požiūrio į sąmonę liekana, dalis. Jis niekina idėją, jog kažkur jūsų smegenyse yra mažytis teatras, per kurį teka sąmonės srautas ir kuriame jūs (arba miniatiūrinė jūsų kopija) galite visa tai stebėti. Galbūt ir yra toks teatras, tačiau jame nieko nerodoma; veikiau, šen bei ten išnyra minčių ar suvoktų objektų dalys, kurios kartais pranyksta nespėjus jų suvokti, o kartais išlaiko jūsų dėmesį keletą akimirkų. Pasak Dennetto, tai nėra neapdorota sąmonės medžiaga – tai pati sąmonė.

Kalbėdamas apie fi spalvos iliuziją, Dennettas tvirtina, jog iš tiesų neįmanoma tiksliai sužinoti, kaip mūsų sąmoningasis „aš" apkvailinamas. Galbūt tai netikslus įvykio ar tikslus iliuzijos (kažko, kas iš tiesų neįvyko) prisiminimas. Bet kuriuo atveju, jis teigia, jog mūsų smegenys dar kartą viską sutvarko be poreikio peržiūrėti surinktą informaciją, kad suprastume, kas įvyko.

Jei turėsime galvoje, kad įvairūs vaizdo aspektai analizuojami skirtingu metu, fi spalvos iliuzija tampa dar nepaprastesnė. Iš tiesų tai ne viena, o dvi iliuzijos: puikiai žinomoji, kuri mus įtikina, jog taškas pakeičia spalvą šuolio metu, ir kita, kažkokiu būdu užmaskuojanti faktą, jog informacija apie dvi taško vietas apdorojama anksčiau nei informacija apie dvi spalvas. Išnarpliokite šitai, jei tik sugebėsite!

Apibendrinę visa tai neišvengsite išvados, jog mūsų laiko tėkmės *suvokimas* yra visiškai kitoks, nei nepriklausomas to paties laiko matavimas. Jis gali būti paprastesnis arba sudėtingesnis; jis nepatikimas, iliuzinis, didžioji jo dalis pramanyta. Jis toliau ardo nuostatą, jog vidiniai mūsų patyrimai yra tiksli išorinio

pasaulio kopija. Tačiau ardymas yra viena, o sunaikinimas – visai kas kita. Būtent prie to prisidėjo toliau aptariami šlovės – ir kritikos – sulaukę eksperimentai.

PASTABOS

1.Daniel Dennett, *Consciousness Explained* (Boston: Little, Brown, 1992).

Aštuntas skyrius

LAISVAS NEVALINGUMAS

Praėjusiame skyriuje aptarti pavyzdžiai aiškiai parodo, kad mūsų smegenų gebėjimas sekti laiką yra netikslus, kintantis ir dažnai remiasi mūsų vaizduote. Ir kas iš to? Atrodo, jog mūsų gyvenimų netrikdo netolygiai tekantis (sulėtėjantis, pagreitėjantis, ištįstantis, susitraukiantis ar tėkmės kryptį keičiantis) laikas. Nepaisant laiko ypatybių, mes vis dar kontroliuojame situaciją; praeitis yra praeitis, ateitis yra ateitis, o mes vis dar gyvename dabartyje. Bent jau taip atrodo. Tačiau šį dabarties pojūtį stipriai suardė prieš keletą dešimtmečių atlikti eksperimentai. Nepaisant, jog kai kurie iš jų buvo atlikti dar septintajame dešimtmetyje, rezultatai iki šiol itin kontroversiški, o išvados, kurias jie leidžia daryti, baugina net ir smegenų tyrėjus.

Neurofiziologas Benjaminas Libetas iš San Francisko sukūrė, paskatino ir gynė šiuos eksperimentus. Jis pasitelkė du visiškai skirtingus požiūrius į sąmonės ir laiko ryšį: vienos eksperimentų grupės pagalba buvo tiriama, kuriuo momentu suvokiame į smegenis perduotą pojūtį, kita eksperimentų grupė tyrė, kada priimame sprendimą imtis tam tikrų veiksmų. Sujungti į vieną, šie du aspektai iš esmės apima visa, kuo užsiimame per dieną. Libetas pademonstravo, jog nė vienas iš šių procesų nėra toks, koks atrodo.

Pirmieji jo tyrimų subjektai buvo sunkių neurologinių sutrikimų kankinami individai, kurių savijautą buvo galima pagerinti tik tiesiai į smegenis įsodintų elektrodų pagalba. Kai kurie šių pacientų turėjo tokių judesių sutrikimų, kaip Parkinsono

sindromas, kitus kankino stiprūs, sunkiai gydomi skausmai; abiem atvejais į pacientų smegenis buvo implantuojami elektrodai, siunčiantys elektrinius impulsus į tas smegenų vietas, kurios galėjo sušvelninti pacientų simptomus. Toks pasiruošimas eksperimentams priminė Wilderio Penfieldo darbą šeštajame dešimtmetyje: besiruošdamas sunkios epilepsijos kamuojamo paciento operacijai, Penfieldas, prieš atverdamas kaukolę, turėjo susižymėti įvairias smegenų sritis. Jis siekė apsaugoti smegenis nuo netyčinio pakenkimo operacijos metu. Keletu atvejų Penfieldas atvėrė vieną smegenų pusę, smilkininę skiltį, ir tyrinėjo jos paviršių elektrodo pagalba, taip norėdamas rasti tas smegenų sritis, kurias įpjovęs, nepakenktų paciento intelektui arba kalbai. Būtent šių tyrimų dėka Penfieldas pastebėjo, jog vos juntamas elektrodo prisilietimas galėjo sužadinti ryškius vaizdus, dauguma kurių pasirodė esą seniai prarasti paciento prisiminimai.*

Kai kurie Penfieldo tvirtinimai buvo laikomi kontroversiškais, tačiau jie nesukėlė tokios audros, kaip Libeto pastabos. Libetui, kaip ir Penfieldui, atrodė, jog tokia reta galimybė iš arti pamatyti gyvas smegenis atvėrė duris gundantiems eksperimentams. Taigi pirmos eksperimentų grupės metu Libetas tyrė prisilietimo ir laiko sąsajas.[1] Kai kurių pacientų smegenyse elektrodas buvo implantuotas į somatosensorinę žievės sritį, einančią skersai per viršutinę smegenų dalį. Tai viena svarbiausių lytos pagalba gautos informacijos priėmimo sričių. Joje nustatoma, iš kurios kūno vietos atkeliauja signalai (priešingu atveju jie tebūtų neatskiriamų nervinių impulsų kruša). Impulsai, pranešantys,

* Daug metų manyta, jog elektrodo pagalba iššaukti garsų ar vaizdų fragmentai buvo pacientų prisiminimai, tačiau galiausiai paaiškėjo, jog kai kuriais atvejais pacientai niekada nebuvo patyrę „prisimintų“ aplinkybių.

kad užsigavote kojos pirštą, atpažįstami tik todėl, kad atkeliauja į už kojos piršto siunčiamą informaciją atsakingą somatosensorinės žievės dalį. Ši smegenų sritis suskirstyta topografiškai; įvairių kūno dalių gaunamą informaciją priimantys centrai išrikiuoti nuo vieno somatosensorinės žievės galo iki kito.* Taigi atrodo logiška, kad elektrodo pagalba pasiuntus mažytį elektrinį impulsą į vieną ar kitą šio žemėlapio vietą, žmogus pajunta, tarsi kažkas liestų atitinkamą jo kūno dalį.

Įrodęs, kad tai tiesa, Libetas atvėrė eksperimento potencialą. Jis norėjo palyginti, kaip pacientas suvokia tikrą prisilietimą ir dirbtinį, sukeltą stimuliuojant atitinkamą smegenų sritį. Iš pradžių jis palietė paciento ranką, tuomet palygino tai su atitinkamos smegenų dalies stimuliacijos sukeltu pojūčiu. Abiem atvejais paciento pojūčio suvokimas buvo uždelstas. Smegenyse esančiu elektrodu tekanti srovė buvo nustatyta taip, kad tiek smegenų dirginimui, tiek tikrajam rankos prisilietimui prireikė apytiksliai tiek pat laiko, kad būtų pasiektas vadinamasis „neuronų adekvatumas“. Tipiškas uždelsimas truko 500 milisekundžių arba pusę sekundės. Kitaip tariant, ranka prisiliečiama puse sekundės anksčiau, nei mes tai suvokiame. Tariamasis prisilietimas taip pat suvokiamas praėjus pusei sekundės po somatosensorinės žievės sudirginimo. (Į šį laiką neįskaičiuojama impulso kelionės nuo rankos iki smegenų trukmė; kelionės laiko intervalas yra pakankamai trumpas – 10 ar 15 milisekundžių – todėl šiuose eksperimentuose buvo galima nekreipti į jį dėmesio.) Patys pojūčiai taip

* Somatosensorinėje žievėje kūno dalys išdėstytos atitinkama tvarka, todėl gebame atkurti savo kūno įvaizdį. Tačiau už atskiras kūno dalis atsakingų centrų dydis priklauso nuo kūno dalies jautrumo, todėl jais paremtas kūno vaizdas yra toks iškraipytas, jog galėtų vaidentis pasakose. Jis primena Golemą ir vadinamas homunkulu, kaip tas vienišas proto teatro lankytojas, tačiau šis yra tikras.

pat buvo skirtingi: somatosensorinės žievės dirginimas sukėlė ne tokį aiškų, ne taip tiksliai lokalizuojamą bei prastesnės kokybės prisilietimą, palyginus jį su tikruoju. Tai neturėtų jūsų stebinti, mat pojūtį sukėlė į smegenis implantuotas dirbtinis elektrinių impulsų siųstuvas. Bet kuriuo atveju suvokimo uždelsimas buvo svarbiausia dalis.

Šitai nustatęs, Libetas buvo pasirengęs atlikti pirmąjį iš savo sensacingųjų eksperimentų. Pirmiausia, jis pasiuntė elektrinį signalą į paciento smegenų dalį, atsakingą už, tarkime, dešiniąją ranką, tuomet, palaukęs 200 milisekundžių, palietė kairiąją paciento ranką. Kurios rankos pojūtį pacientas pajuto pirmiau? 200 milisekundžių – penktadalio sekundės – skirtumas turėjo suteikti smegenų dirginimui pakankamai pranašumo laiko atžvilgiu ir leisti pacientui pirmiau suvokti dirbtinį prisilietimą prie dešiniosios rankos. Tačiau taip nenutiko. Visi tiriamieji teigė, jog pirmiau pajuto prisilietimą prie kairiosios rankos.

Kaip galėjo prisilietimo prie kairiosios rankos pojūtis laimėti lenktynes į suvokimą? Jis niekaip negalėjo sutrumpinti pusę sekundės trunkančios nervinės veiklos: Libetas jau seniau buvo nustatęs, jog prisilietimo prie odos suvokimui reikia tokio uždelsimo, todėl jis neturėjo jokios priežasties manyti, jog būtent tai buvo šios laiko intervalo anomalijos priežastis. Tiesą sakant, Libetas negalėjo įvardyti jokio kliudžiusio techninio ar procedūrinio veiksnio: rezultatai buvo tokie, kokie buvo, ir juos reikėjo paaiškinti, taigi, galiausiai, jis apsistojo ties nepaprastu, stulbinamu ir kontroversišku paaiškinimu, koks išliko iki šiandienos.

Jis teigė, jog eksperimento rezultatai yra logiški tik tuo atveju, jei manysime, kad prisilietimas prie odos lenktynes laimėjo *tariamai*. Iš tiesų jis šiek tiek atsiliko nuo smegenų dirginimo su-

kelto pojūčio, tačiau smegenys *atsuko* pojūčio iš odos atvykimo laiką, todėl pacientas jį suvokė beveik tuo pat metu, kai šis iš tikrųjų įvyko. Kitaip tariant, smegenys ištrynė pusės sekundės uždelsimą. Libetas tvirtino, jog kasdieniame gyvenime šis laiko atsukimas leidžia tikėti, kad prisilietimas įvyksta tuo pat metu, kai jį suvokiame. Tuo tarpu laiko atsukimo mechanizmas neveikia tiesioginio smegenų dirginimo atveju, mat evoliucijos metu žmogaus smegenims to niekada neprireikė.

Šią smegenų gudrybę Libetas pavadino „priešlaikiniu subjektyviu sąmoningo potyrio perdavimu". Eksperimentų įrodymai turėjo atitikti tam tikrus reikalavimus: stimulas (tikrasis prisilietimas ar elektrinis impulsas) turėjo trukti pakankamai ilgai, kad sužadintų suvokimą. Jei jis per trumpas – nesužinosite, ar šis buvo. Per ilgas – susidursite su problema, jog jis bus puse sekundės per senas. Siekdamos išlaikyti *dabarties* suvokimą, smegenys nustums jį į praeitį. Tačiau iš kur smegenys žino, kaip toli į praeitį nustumti potyrį? Jei jos atsuktų pojūčių laiką visa sekunde atgal, „justumėte" objektus prieš juos paliesdami. Jei smegenys neatsuktų pakankamai laiko, prisilietimus justumėte jiems seniai pasibaigus.

Libetas suprato, kad jo idėjos buvo tarsi laiko atsukimo vadovo žymeklis. Palietus paciento ranką, pirmiausia (prieš pojūčio suvokimą) pastebime staigų elektrinės smegenų veiklos padidėjimą elektroencefalogramoje, vadinamą sužadintu potencialu arba SP. Libetas teigė, kad smegenys naudojasi SP nustatydamos, iki kurio momento laikas turės būti atsuktas. Tai skambėjo logiškai, turint galvoje, kad, palietus somatosensorinę žievę elektrodu, SP neužregistruotas. Taigi tai galėtų paaiškinti, kodėl dirbtinio smegenų dirginimo atveju laikas nebuvo atsuktas. Nors nesame nei filosofai, nei smegenų tyrėjai, tačiau net ir

mums tai skamba keistokai: tam, kad patirtume kažką paprasto, kaip prisilietimas prie rankos, mūsų smegenys turi sugaišti tam tikrą laiką, kurdamos pojūtį, tuomet ištrinti sugaištą laiką, kad mums atrodytų, neva pojūtis kyla tuo pat metu, kaip ir pats prisilietimas. Gausybė ekspertų mano, jog tai ne tik keista, bet ir absurdiška, neįmanoma arba klaidinga.

Kritikai ribų nėra; nesvarbu, ar pasirinksite palaikyti ar pasmerkti Libetą, vienas dalykas yra tiesa: jis pritraukė kur kas daugiau kritikos ir nuo jos gynėsi kur kas agresyviau, nei bet kuris kitas sąmonės tyrėjas. Ištisi mokslinių žurnalų numeriai buvo paskirti kritikai ir Libeto atsakymams bei kritinių argumentų paneigimams. Kartais jis net turi paneigti savo paneigimų paneigimus, tačiau atrodo, jog jis tai daro su pasimėgavimu, neatsitraukdamas nė per centimetrą.

Veikiausiai išvarginčiau jus pateikdamas gausių kritikos komentarų (be to, nežinia, kiek sąmonės ekspertų jie įtikino), tačiau trumpas pavyzdys leis suprasti, kurie Libeto eksperimento aspektai labiausiai neduoda ramybės sąmonės tyrėjams. Viename iš originalių šių eksperimentų aprašymų Libetas suteikė žodį psichologui Donaldui Mackay'ui. Pokalbio metu pastarasis užsiminė manąs, kad pacientai patyrė *iliuziją,* neva pojūtį jie suvokė anksčiau, nei jis įvyko iš tiesų, ir smegenims nebuvo priežasties panaudoti laiko atsukimo mechanizmą. Kaip pastebėjome praėjusiame knygos skyriuje, laiko iliuzijos iš tikrųjų egzistuoja, o kai kurios iš jų pasitaiko ypač dažnai. Kodėl taip negalėjo būti ir šiuo atveju? Libetas pripažino galimybę, tačiau ir toliau manė, kad jo paaiškinimas buvo „įtikinamesnis".

Didelė dalis kritikos buvo nukreipta į mažą tiriamųjų skaičių bei netikslumus, neatsiejamus nuo asmeninių jų liudijimų: ar

jie buvo pakankamai tvirtai įsitikinę, jog prisilietimą prie rankos patyrė pirmiau? Nors subjektai galėjo būti visiškai įsitikinę, kurį potyrį pajuto pirmiau, tačiau mes, išoriniai stebėtojai, neturime galimybės įrodyti taip buvus iš tiesų. Mes remiamės tik paciento liudijimu, nors ir kiek trūkumų jis turėtų. Danielis Dennettas šių liudijimų validumu abejojo teigdamas, jog nėra jokių įrodymų, patvirtinančių smegenyse egzistuojančią absoliučią įvykių tvarką, ypač jei pastarųjų laiką matuojame dešimtimis ar net šimtais milisekundžių.[2]

Pašaliečiui toks atviras nuomonių mūšis atrodo toks pat patrauklus, kaip miniai – gatvės muštynės. Pradėjus gilintis į šį klausimą, emocijos liejasi per kraštus. Tačiau kodėl? Kodėl tiek daug kritikų siekia sugriauti Libeto eksperimentų išvadas, kai, bent šiuo atveju, jis tik mėgina smegenų nervinių gudrybių pagalba paaiškinti erzinančius uždelsimus ir parodyti sąmoningam žmogui, jog išoriniame pasaulyje vykstantys dalykai turi prasmės? Deja, viskas yra kiek sudėtingiau, o labiausiai žmones neraminančios implikacijos ryškiausiai pastebimos antrojoje Libeto eksperimentų grupėje.[3]

Šie eksperimentai iš tiesų privertė visus aiktelėti. Jie buvo skirti ne įvykių pojūčių nuoseklumui tirti, o atsakyti į klausimą, „kas vyksta mūsų smegenyse nusprendus imtis tam tikrų veiksmų?“. Šį kartą Libetui nebereikėjo siųsti elektrinių impulsų giliai į paciento smegenis, todėl savo tiriamuosius jis paprasčiausiai prijungė prie išorinių elektrodų. Subjektų buvo prašoma truputį pajudinti pirštus arba riešus, *kai jie patys to užsimanydavo.*

Tiriamiesiems nebuvo griežtai nurodyta, kiek truks eksperimentas, kiek judesių mažiausiai jie turi atlikti vienos sesijos metu. Vienintelis reikalavimas buvo pajudinti pirštus, kai tik šie

to panorės. Tiesa, subjektai taip pat turėjo pranešti tyrėjui, kada tiksliai priėmė sprendimą pajudėti. Tą padaryti jiems padėjo priešais ant stalo pastatytas chronometras, kurio sekundinę rodyklę atstojo ratu besisukantis taškas.

Taigi tiriamojo veiksmų seka atrodė taip: priimti sprendimą, pažiūrėti į chronometrą, pajudinti pirštą arba riešą. Gana paprasta. Jei paprašyčiau jūsų atspėti, kokius duomenis užregistravo elektrodai, lažinuosi, kad jūsų atsakymas skambėtų apytiksliai taip: kažkuriuo momentu prieš paties judesio atlikimą buvo pastebėtas elektrinės smegenų veiklos suaktyvėjimas, rodantis tiriamojo ketinimą pajudėti (galų gale, juk sprendimas yra priimamas kažkurioje smegenų dalyje), tuomet, galbūt, buvo užregistruotas tolesnis elektrinis aktyvumas, kuomet smegenys pasiuntė judesio signalą į raumenis, o galiausiai, tiriamajam atlikus judesį, elektrinis aktyvumas pamažu nuslūgo.

Tačiau viskas vyko kitaip. Iš tiesų buvo pastebėtas elektrinio aktyvumo pliūpsnis, rodęs sprendimą atlikti judesį. Problema buvo ta, kad tai įvyko *prieš* tiriamajam pranešant apie sprendimo priėmimą. Taigi, tipiniu atveju, smegenų veikla suintensyvėdavo, po trijų dešimtųjų sekundės subjektas pranešdavo apie sprendimą, o praėjus dar dviems dešimtosioms sekundės, atlikdavo judesį.

Ar verta stebėtis, jog šie rezultatai šokiravo daugelį ekspertų ir privertė juos sutrikti? Nemaža jų dalis paprasčiausiai atsisakė tuo patikėti. Šis eksperimentas rodo, jog mums priėmus sprendimą kažką atlikti, jau būna per vėlu: sprendimas būna priimtas. Smegenys pradeda judesį kontroliuojančią veiklą – pasąmonės lygyje – dar prieš mums pasakant: „Dabar pajudinsiu savo pirštą".

Libetas negalėjo nekreipti dėmesio į tokių rezultatų potekstę. Jis suprato, jog, ekstremaliu atveju, tai kelia grėsmę laisvos valios koncepcijai; tai rodė, jog mūsų sąmoningi protai yra ne kas kita, kaip pakeleiviai, stebintys nesibaigiančias smegenų kasdien priimamų sprendimų sekas. Suvokdamas situacijos rimtumą, Libetas pamėgino išsaugoti bent dalelę laisvos valios idėjos, teigdamas štai ką: nors sąmoningas sprendimas pajudinti pirštą ir yra pavėluotas, tačiau vis tiek turime šiek tiek laiko – apie dvi dešimtąsias sekundės – prieš patį veiksmą, kurio metu dar galime sušukti: „Veto!". Taigi, bent jau šio scenarijaus atveju, laisva valia pasireiškia ne priimant pradinį sprendimą, o sustabdant atvirkštinį 200 milisekundžių skaičiavimą, kai veiksmas yra ant pakilimo tako, jei sprendimu suabejojame. Tai nėra laisva valia; tai – „laisva nevalia".

Jei Libeto eksperimentai teisingi, tuomet mūsų psichiniai gyvenimai labai skiriasi nuo to, kaip juos patiriame. Įprasta diena atrodo kupina sąmoningų pasirinkimų: sveriame argumentus, apskaičiuojame padarinius ir, galiausiai, priimame vienokius ar kitokius sprendimus. Įprasta diena gali taip *atrodyti*, tačiau Libeto eksperimentai leidžia teigti, jog nors sprendimai ir yra priimami, tai įvyksta *prieš* mums juos suvokiant. Kartkartėmis išreiškiame savo valią ir persigalvojame. Žinoma, jei nusprendžiame pasinaudoti šia sąmoninga veto teise, tuomet grąžiname vykdomąją galią pasąmonei, kuri priima kitą sprendimą. Sprendimą priėmę, mes *jį* suvokiame.

Šie eksperimentai prišaukė dar didesnę kritikos laviną ant Libeto galvos nei pirmoji tyrimų grupė. Didelė kritikos dalis sukosi apie tyrimo subjektyvumą: ar galime pasikliauti eksperimento subjektų introspekcija, stebėjimo bei pranešimo, kas vyks-

ta jų pačių smegenyse, procesu? Ar tokiu būdu gauti duomenys tokie pat svarūs, kaip elektrodų pagalba užfiksuoti smegenų veiklos pakitimai?

Įsivaizduokite, kad dalyvaujate tokiame eksperimente. Jūs turite nuspręsti pajudinti savo pirštą ar riešą ir tuo pat metu stebėti laikrodžio parodymus. Laikrodžio ciferblatas padalytas į šešiasdešimt dalių, visai kaip minutės dalija įprasto laikrodžio ciferblatą, tačiau sekundinę rodyklę atstojantis taškas apsuka visą ratą per apytiksliai dvi su puse sekundės. Jūsų pranešimo tikslumas yra labai svarbus, kadangi tyrimo rezultatai matuojami milisekundėmis. Turite nenuleisti akių nuo laikrodžio centro, įsidėmėti taško-rodyklės poziciją, vos pajutę norą pajudinti pirštą, bei prisiminti tai vėlesniam laikui, kuomet pranešite apie savo sprendimą tyrėjui.

Tai ganėtinai sudėtinga. Nors Libetas buvo patenkintas užduoties atlikimo pastovumu bei patikimumu, sunku nepasidomėti, ar iš tiesų taip lengva užfiksuoti pirmąjį ketinimo atlikti veiksmą momentą, net nekalbant apie laikrodžio stebėjimą tuo pačiu metu. (Prisiminkite Williamo Jameso perspėjimą, kaip sunku identifikuoti asmeninių sprendimų priėmimo procesą.) Tuomet dar pridėkite tikslios taško-rodyklės pozicijos lokalizavimą. Galiausiai, turite susieti abiejų užduočių rezultatus ir pranešti tyrėjui, ką rodė laikrodis, jums nusprendus pajudėti. Tai neįvyksta iš karto. Jums reikia tam tikro laiko, kad nustatytumėt taško-rodyklės poziciją: regimasis vaizdas turi būti perduotas optiniu nervu, apdorotas smegenų gale esančioje žievės regėjimo skiltyje ir, galiausiai, turime jį suvokti. Ir dar yra visas abiejų užduočių informacijos suderinimo procesas. Kai kurie kritikai teigia, jog tiriamųjų atsakymams įtakos gali turėti iliuzijos, o lai-

ko intervalas gali būti pakankamai ilgas, kad subjektai pamirštų ar klaidingai prisimintų, kiek tiksliai viso proceso iš tiesų pateko į jų sąmonę.

Kad ir kaip būtų, abejonės dėl jo darbo neapsiribojo vien techniniais sunkumais. Kai kurie abejoja ir rezultatų interpretacija: galbūt nederėtų viso dėmesio skirti vieninteliam neuronų aktyvumo pliūpsniui; galbūt bendra smegenų veikla paslepia sprendimų priėmimo procesui lemiamos įtakos turinčius aktyvumo pėdsakus. Galimas dalykas, jog tai, ką žmonės vadina „suvokimu", iš tiesų yra pamažu kylančio noro, prasidedančio jau tuomet, kai pradedamas fiksuoti pradinis pasirengimo potencialas, ledkalnio viršūnė. Kaip apibūdino vienas apžvalginінkas, „tai vienas blankus sąmoningas momentas, pasiklydęs kelių ryškesnių jį lydinčių momentų spindesyje". O galbūt dėl to, kad piršto ar riešo judesys yra tokia paprasta užduotis, sąmonė neatliko tokio pat vaidmens, kaip situacijoje, kurioje reikia priimti svarbesnius pasirinkimus.

Keletas kitų klausimų buvo iškelta ir apie veto teisę – žūtbūtinį Libeto mėginimą priskirti sąmonei šiokį tokį vaidmenį sprendimų priėmimo procese. Sąmoningas protas turi suvokti ne tik patį veiksmą, bet ir potencialius jo padarinius; kaip kitaip jis vetuotų būsimą veiksmą? Prieš nuspręsdamas pasinaudoti veto teise, jis turi žinoti, ką ketina daryti smegenys. Ne vien tai: jei veto yra sąmoningas veiksmas, tuomet jis turėtų reikalauti tiek pat pasąmoningo apšilimo, kaip ir bet kuris kitas. Tačiau tokiu atveju šiam procesui tėra skirta perpus mažiau reikalingo laiko – 200 milisekundžių.

Kai kas tvirtina, kad šis eksperimentas visiškai netyrė laisvos valios, mat dalyviai žinojo turėsią atlikti keletą „sponta-

niškų", daugmaž vienodų judesių. Tiesą sakant, tiriamieji buvo iš anksto supažindinti su eksperimentu, taigi jie suvokė jo instrukcijas bei eigą – giliai savo galvose „žinojo", ką daro. Norėdami tikėti tyrimo rezultatais, turėtume manyti, jog, kaskart tiriamiesiems pajudinus riešą ar pirštą, minėtas foninis suvokimas buvo laikinai suspenduojamas. Kai kurie kritikai tvirtina, jog tokia griežtai suvaržyta eksperimento aplinka nė iš tolo nepanaši į kasdien priimamų sprendimų – pusryčių sklindžius užpilti braškių ar mėlynių uogiene, greitkelyje persirikiuoti į automatinio apmokėjimo ar kasininko kontroliuojamą eismo juostą – terpę.*

Tai primena daleles tiriančios fizikės dilemą: ji bando iš kuo arčiau stebėti smulkiausią pasaulio sandarą ir tuo pačiu metu nesugeba lokalizuoti subatominės dalelės bei detalizuoti jos judėjimo. O galbūt šiuo atveju galima pritaikyti reliatyvumo teoriją: įvykio laikas skiriasi pagal tai, kur mes esame ir kaip greitai judame? Bet kuriuo atveju, Dennetas (ir kiti) mano, jog, remiantis

* Danielis Dennettas siekia ištraukti kilimą iš po kojų visiems šio parado dalyviams teigdamas, jog iš tiesų nėra jokios prasmės mėginti tiksliai nustatyti, kiek laiko trunka įvairūs įvykiai smegenyse. Jis tvirtina, jog norint nuspręsti, kas smegenyse įvyksta pirmiau, reikia nustatyti tam tikrą finišo liniją, tačiau smegenyse tokios nėra.

Toliau pateikiama ištrauka atspindi Dennetto požiūrį į Libeto eksperimento momentą, kuomet tiriamasis susiejo taško-rodyklės poziciją ant laikrodžio ciferblato su savo sprendimu pajudinti riešą: „Vidinė „įvykio laiko" reprezentacija? Įvykio kur? Apskritai, taškasrodyklė nuolatos reprezentuojamas (skirtingose pozicijose) įvairiose smegenų srityse, pradedant akies tinklaine ir judant tolyn regėjimo sistema. Išorės taškui-rodyklei judant, šios reprezentacijos kinta asinchroniškai ir yra atskirtos erdvėje. Kur „visa tai tam tikru momentu susijungia į sąmoningą visumą"? *Niekur*" (D. C. Dennett, M. Kinsbourne „Time and the Observer: The Where and When of Consciousness in the Brain", *Behavioral and Brain Sciences* 15 [1992]: 183-247).

Dennetto argumentai pagrįsti laiko matų dydžiu. Jis sutinka, jog balsu skaičiuojant 1, 2, 3, 4, 5..., natūralu, kad 1 sąmonę pasiekia pirmiau, nei 2, 2 – pirmiau nei 3 ir t. t. Tačiau Libeto eksperimente įvykiai matuojami tūkstantosiomis sekundės dalimis; Dennetto manymu, tokioje karalystėje viskas vyksta kitaip.

vien eksperimento dalyvių pranešimais, smegenyse vykstančių įvykių eilės tvarkos tiksliai nustatyti neįmanoma.

Pabrėždamas vien tik kritiką, Libeto darbui nepriskiriu pelnytos reikšmės. Nemažai tyrėjų neabejoja jo eksperimentų rezultatais ir stengiasi žengti kitą žingsnį.

Jordanas Petersonas ir jo kolegos iš Toronto universiteto mėgino paaiškinti Libeto darbą teigdami, jog didžiąją dalį savo psichinio gyvenimo praleidžiame ne dabartyje, o ateityje.[4] Petersonas pabrėžia du dalykus. Pirma, atlikdami bet kokį pažįstamą veiksmą, net kažką įprasto, kaip ištiesdami ranką ir paimdami kavos puodelį, mes remiamės puikiai išmokta motorine rutina, kurią sudaro atitinkamų raumenų pasirinkimas, jų suaktyvinimo eiliškumas, atgalinis sensorinis ryšys palietus puodelio rankenėlę, pirštų suspaudimas aplink ją, puodelio pakėlimas prie lūpų. Visus šiuos judesius praeityje atlikome nesuskaičiuojamą daugybę kartų. Dar geresnis pavyzdys – profesionali pianistė, kuri susitelkia ne ties šiuo momentu grojamomis, o ties tolesnėmis natomis bei bendru muzikos skambesiu. Kuo daugiau patirties ji turi, tuo toliau į natas ji geba žvelgti. Ji suvokia ne dabartį, o ateitį.

Antra, sąmoningas mūsų protas susitelkia ties ateitimi, tuo tarpu mums atrodo, jog mūsų dėmesio centre – dabartis. Sąmoningo proto požiūriu, ateitis ir *yra* dabartis. Libeto minėtą laiko atsukimą Petersonas naudoja siekdamas perkelti ateitį į dabartį, o ne dabartį į praeitį, kaip tai padarė pats Libetas, aiškindamas, kodėl mums atrodo, jog pojūčiai kyla tuo pat metu, kai juos suvokiame, nors iš tiesų mūsų suvokimas vėluoja puse sekundės. Be abejo, ateitį laikyti dabartimi yra rizikinga – ateitis gali pasiro-

dyti ne tokia, kaip mes tikimės. Petersonas pripažįsta, jog greitai besikeičiančiose ar neprognozuojamose situacijose sąmonė nieką mums tepadeda. Galbūt todėl tokiomis aplinkybėmis pasirenkame klaidingai.

Benjamino Libeto eksperimentai yra nepaprastai kontroversiški dėl to, kad jie meta iššūkį kai kurioms fundamentalioms sąmonės tyrėjų naudojamoms prielaidoms, kurių svarbiausia teigia, jog sąmonė yra smegenyse ir jų neuronuose; ji tikrų tikriausiai neplevena virš ir nėra atskirta nuo smegenų. Nedidelė dalis tyrėjų, palaikančių idėją, jog protas ir smegenys yra du skirtingi dalykai (kritikai įsitikinę, jog Libetas yra vienas iš jų), eksperimentų rezultatus laiko įrodymu, kad sąmonė nėra tiesiogiai sujungta su smegenų funkcijomis. Kaip gi tai galėtų būti tiesa, jei ketinimą kažką atlikti suvokiame po to, kai smegenys jį sukuria?

Libeto eksperimentų rezultatai metė iššūkį ir jam pačiam. Jie privertė sukurti kur kas radikalesnę, nei jo kolegų mokslininkų, sąmonės teoriją. Jis mano, jog smegenis supa tam tikras neuronų sukurtas „sąmonės laukas", vadinamasis SPL (sąmoningo proto laukas). Tai reiškia, jog jis apima smegenis ir nusitęsia už jų ribų, bei, kaip elektrinis ar magnetinis laukas, jis nėra materialus. Tačiau panašumai tarp jo ir elektros ar magnetinio lauko čia ir baigiasi. SPL, Libeto žodžiais tariant, nebūtų „nusakomas jokiais išoriniams fizikos reiškiniams priskiriamais terminais... SPL būtų įmanoma aptikti tik subjektyvios patirties pagalba, jis būtų prieinamas tik pačiam individui".[5] Šis laukas būtų neatsiejamas nuo smegenų neuronų. Pacientai, kurių smegenų pusrutuliai atskiriami chirurginiu būdu, regis, patiria atskirą kiekvieno pusrutulio sąmonę, todėl Libetas pabrėžia, jog tam, kad turėtų

įtakos sąmonei, SPL turi būti sujungtas su smegenimis – jis negali peršokti tarpų. Tačiau kaip ištirti šį neapčiuopiamą lauką?

Pagrindinė problema yra rasti būdą patikrinti, ar nuo likusių neuronų atskirta smegenų dalis ir toliau fiksuotų sąmonės veiklą dėl tariamo ryšio su sąmoningo proto lauku, į kurį yra panardinta. Turint galvoje, kad laukas negali peršokti ar apeiti kliūčių, toji atskirta smegenų dalis turėtų išlikti savo vietoje. Jau yra buvę mėginimų atskirti dalį smegenų nuo likusio neuronų tinklo ir palikti ją savo vietoje. Tai buvo vadinama frontaline lobotomija. Šias operacijas šeštajame ir septintajame dešimtmečiuose atlikę chirurgai paprasčiausiai įbesdavo skalpelį per akiduobę, pasukinėdavo jį pirmyn ir atgal, nupjaudami visas kaktinės skilties sąsajas su likusiomis smegenimis, ir ištraukdavo skalpelį.

Procedūra, kurios pagalba, Benjamino Libeto nuomone, būtų galima aptikti SPL, yra kur kas tikslesnė ir subtilesnė, tačiau ne ką keistesnė. Jis siūlo plona viela atpjauti nedidelį kubelį smegenų, nukertant neuronų jungtis iš visų pusių. Be galo svarbu būtų pjūvius atlikti taip, kad nebūtų pažeista paviršiaus membrana, kurioje yra smegenų audinį maitinančios kraujagyslės. Reikėtų atsižvelgti ir į keletą kitų sąlygų, kurių svarbiausia – rasti pacientą, kuriam jau būtų paskirta randinio smegenų žievės audinio pašalinimo operacija, stabdanti epilepsijos priepuolius. Tokiam pacientui šią procedūrą būtų galima atlikti prieš pat pagrindinę operaciją. Pacientas turėtų būti sąmoningas, kad galėtų apibūdinti savo potyrius, tačiau nekart praeityje pacientų smegenys buvo operuotos jiems esant sąmoningiems ir galintiems kalbėti.

Eksperimentai galėtų judėti į priekį, jei pavyktų išpildyti visas šias sąlygas, o izoliuota smegenų dalis, ją stimuliuojant, sukeltų patikimų sąmoningų potyrių. (Libetas apytikriai apskaičia-

vo, kad per metus tokių pacientų būna nuo penkių iki dešimties.) Izoliavęs gabalėlį smegenų, chirurgas turėtų stimuliuoti jį elektrodu, kaip šeštajame dešimtmetyje tai darė Wilderis Penfieldas. Jei netikėtai pacientas praneštų apie tam tikrus jausmus, vaizdus ar kitokius sąmoningus potyrius, Libeto SPL staiga taptų realus. Vienintelis būdas, kuriuo izoliuota smegenų dalis galėtų „pranešti" apie potyrius atsakingoms už pranešimą sritims (kalbos skiltims kairiajame pusrutulyje), būtų tam tikros smegenų išorėje esančios jungties – sąmoningo proto lauko – pagalba.

Nepaisant to, ar tikite šia teorija ar ne, nederėtų pamiršti, kad ji neegzistuotų, jei ne stulbinami Libeto eksperimentų rezultatai. Kas būtų nutikę, jeigu būtų paaiškėję, jog pirmieji elektrinio smegenų aktyvumo ženklai pasirodė tuo pat metu, kai subjektai priėmė sprendimą pajudėti? Nieko nepaprasta – teorija apie sąmonės laukus nebūtų reikalinga. Tačiau mokslas taip juda į priekį.

PASTABOS

1. B. Libet, E. W. Wright Jr., B. Feinstein, D. K. Pearl, Subjective Referral of the Timing for a Conscious Sensory Experience: A Functional Role for the Somatosensory Specific Projection System in Man, *Brain 102* (1979): 193–224.
2. D. C. Dennett, M. Kinsbourne, Time and the Observer: The Where and When of Consciousness in the Brain, *Behavioral and Brain Sciences 15* (1992): 183–247.
3. B. Libet, Unconscious Cerebral Initiative and the Role of Conscious Will in Voluntary Action, *Behavioral and Brain Sciences 8* (1985): 529–66.
4. Azim F. Shariff, Jordan Peterson, Anticipatory Consciousness, Libet's Veto, and a Close-Enough Theory of Free Will, *Consciousness and Emotion*, red. Ralph D. Ellis, Natika Newton, (Amsterdam: John Benjamins, 2005): 197-215.
5. Benjamin Libet, darbe *Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004).

Devintas skyrius
LAISVA VALIA

Benjamino Libeto eksperimentai yra kontroversiški daugeliu aspektų, tačiau labiausiai jie kelia nerimą dėl to, kad (jei tik būtų tvirčiau pagrįsti) suteikia konkrečių neurofiziologinių įrodymų apie mūsų laisvos valios trūkumą bei leidžia manyti, kad mūsų sąmoningasis „aš" tėra pašalinis kasdien priimamų sprendimų stebėtojas, o vienintelis jo turimas kontrolės svertelis yra „laisva nevalia". Tačiau tai tėra viena eksperimentų grupė, reprezentuojanti vieną nedidelį laisvos valios klausimo lopinėlį. Visą tūkstantmetį filosofai diskutavo platesniu, laisvos valios ir determinizmo priešpriešos, klausimu, niekaip neprieidami prie bendrų išvadų. Mane domina tik nedidelė šių debatų dalis: ar mūsų turima laisva valia (nors kiek ir jei apskritai jos turėtume) yra *sąmoninga,* tačiau iš pradžių verta apžvelgti klasikiniais laikomus debatus.

Laisva valia nusako gebėjimą (kurį paprastai laikome savu) kontroliuoti savo veiksmus – galimybę (kuria galime pasinaudoti arba ne) laisvai nuspręsti, kokių veiksmų imsimės. Neturėdami laisvos valios, nebūtume nė kiek pranašesni už robotus, kurių elgesį reguliuoja iš anksto nustatyti parametrai ar programos, tačiau taip nėra. Ar bent jau *jaučiame,* kad taip nėra. Tačiau, kaip įsitikinome anksčiau, jausmai nėra patikimas realybės indikatorius, ir jau kurį laiką egzistuoja priešinga nuomonė – determinizmas. Šio požiūrio gynėjai tvirtina, jog laisva valia tėra iliuzija, jog, nepaisant mūsų nuomonės ar jausmų, mūsų veiksmai ir sprendimai yra nulemti iš anksto. Prieš du šimtus metų

determinizmo atstovų požiūrį paremti padėjo fizikiniai įrodymai. Varomosios jėgos jam suteikė Isaaco Newtono pamąstymai apie judėjimo dėsnius, tačiau bene žinomiausias argumentas šia tema priklauso prancūzų matematikui Pierre'ui Simonui de Laplace'ui: „Visas duotuoju momentu gamtoje veikiančias jėgas bei tuometines visų Visatos kūnų pozicijas žinantis intelektas vienos formulės pagalba suprastų didžiausių pasaulio kūnų ir lengviausių atomų judėjimą, kadangi jo galios pakaktų visos šios informacijos analizei; tokiam intelektui niekas nebūtų abejotina, tiek ateitį, tiek praeitį jis laikytų dabartimi".[1]

Kitais žodžiais tariant, žinodami net menkiausias dabartinių aplinkybių detales, turime galimybę tiksliai nusakyti ateitį. Galbūt devynioliktojo amžiaus mokslininkai de Laplace'o „intelektą" galėjo bent įsivaizduoti (ir manė, kad atitinkamo tikėjimo pagalba jis galėjo egzistuoti), tačiau atradimas, jog gamtos pokyčiai dažniau pagrįsti determinizmu nei chaosu, sunaikino svajones determinizmą paremti moksliniais įrodymais. Gamtoje galima sutikti gausybę pavyzdžių – kurių akivaizdžiausias yra oras – kuomet, net jei vykstantys procesai bent iš dalies paremti determinizmu, mažyčiai (kartais net nepamatuojami) pradinių sąlygų skirtumai neišvengiamai lemia didžiulius padarinių skirtumus. Tai sena, „drugelio efektu" vadinama, idėja: drugelio sparnų plasnojimas Malaizijoje galiausiai sukelia taifūną Japonijoje. Pasaulis ir Visata yra kur kas sunkiau nuspėjami nei daug kartų padidinto biliardo partija.

Net jei jus nuramino de Laplace'o chaotiškai veikiančios gamtos idėjos atmetimas, ar esate visiškai tikri, jog nesate tam tikri jausmus turintys robotai, besielgiantys pagal išankstinę programą? Pagalvokite tokiu aspektu: determinizmo atstovai

tvirtina, jog efektyviausia būtų atsekti veiksmo priežasties šaltinį. Taigi jūs turėtumėte pradėti nuo smegenų – laisvos ar ne valios šaltinio – ir keliauti gilyn į neuronus, neuromediatorius, molekules, atomus ir, galiausiai, subatomines daleles; visi jie paklūsta nustatytiems fizikos dėsniams. Reikia pripažinti, jog kai kurios šios sekos grandys funkcionuoja nevisiškai nuspėjamai, tačiau apskritai yra *suvaržytos*. Mes paveldime tam tikras specifines smegenis. Bent iš dalies jų sandara ir funkcijos yra nulemtos iš anksto, mat elektrinių impulsų cirkuliacijos sistemai, neuronų skaičiui bei jų gebėjimui užmegzti naujus ryšius įtakos turi paveldėti genai. Dar pridėkite gerai žinomą ankstyvosios aplinkos įtaką smegenų vystymuisi, kurią lytiškai subrendus pakeisti per vėlu. Net kasdieniai potyriai, mokantis ar įsimenant, turi įtakos neuronų jungčių susidarymui, o šios, savo ruožtu, bent jau iš dalies atsako už jūsų sprendimų priėmimą bei elgesį.

Tai dar ne viskas. Smegenų nuotraukos rodo, jog psichologų bei psichiatrų naudojama pokalbių terapija turi įtakos smegenų veiklai – po šios terapijos magnetinio rezonanso tyrimai atskleidžia tam tikrus smegenų aktyvumo modelių pokyčius. Nors smegenų tyrimuose naudojamos technologijos dar nesugeba aiškiai nustatyti ar pademonstruoti organinio visų mąstymo aspektų pagrindo, kiekvienas iš mūsų galėtume sudaryti ilgus įvairių aplinkybių, kilusių mūsų smegenyse dėl patirties bei išsilavinimo, įtakos sprendimų priėmimui sąrašus. Kaip gi jūsų sąžinė? Ar tai miniatiūrinis angelas ir velnias, tupintys ant jūsų peties ir mėginantys įtikinti imtis jų interesus atitinkančių veiksmų? Nepamirškite, jog jūsų įvardyti įtakos turintys veiksniai turi atstovauti tik nedidelei visumos daliai; tikėtina, jog daugelis iš tų veiksnių slypi pasąmonėje.

Visa tai nėra solidus de Laplace'o determinizmas, tačiau apibendrinę minėtą informaciją pastebėsite, jog idėja, neva mūsų psichinės rankos – nors ir laisvai – yra surištos pakankamai, jog pradėtume abejoti savo valios laisve, nėra neįmanoma ar nepriimtina. Galų gale, ar suvoktume tai, jei mūsų elgesys ir sprendimai priklausytų vien nuo išorinių jėgų? Lažinuosi, kad sąmonė pasistengtų mus įtikinti, jog viską kontroliuojame mes – tiksliau, *ji* pati.

Dabar galime išplaukti iš retsykiais tamsių filosofijos vandenų į laisvos valios smegenyse (ypač sąmoningos laisvos valios) tyrimų platybes – idėją, kad *jaučiame*, tarsi kasdien sąmoningai priimtume sprendimus. Jei paskirsite tam laiko ir panagrinėsite šį jumyse slypintį procesą, pastebėsite, jog jį sudaro mažiausiai du žingsniai: kažko panorėti ir iš tiesų tai padaryti. Paprastai šiedu žengia koja kojon, tačiau nutraukę tarp jų esantį ryšį, sunaikintume vieną svarbiausių žmogaus sąmonės ypatybių – jausmą, jog atsakome už savo sprendimus bei veiksmus.

Štai trivialus ir gerai žinomas pavyzdys. Patiems savęs pakutenti neįmanoma. Eksperimentų pagalba pavyko atskleisti galimą kliūtį: gali būti, jog smegenys numano, ką pajusime ranka pakutenę savo pėdą, todėl imasi veiksmų sumenkinti pojūtį, ir kutenimo efektas tampa gerokai „atskiestas". Tuo tarpu, jei mus pakutena kas nors kitas, smegenys neturi galimybės numatyti, kur ir kada pajusime kutenimą, todėl pojūtis yra kur kas aštresnis.

Tai intriguojanti, tačiau nesudėtinga mintis. Kutename mes patys arba kažkas kitas. Tačiau kas nutiktų, jei skirtumas tarp šių dviejų atvejų nebūtų toks akivaizdus? Vieno savęs kutenimo eksperimento metu skirtumas buvo sumažintas naudojant prietaisą, kurio pagalba tiriamieji galėjo save kutenti *netiesiogiai*: ku-

tenimo veiksmą atliko mechaninė ranka (dešinės rankos delnas buvo braukiamas porolono gabalėliu), tačiau ją tiriamasis pats kontroliavo kairiąja ranka. Taigi subjektai kuteno patys save, tačiau tai darė per tarpininką. Tyrimo gudrybė atsiskleidė pakeitus kutenimo laiką. Jei mechaninė ranka akimirką ar dvi uždelsdavo kutenimo veiksmą po to, kai tiriamieji ją pajudindavo, kutenimo pojūtis tapdavo intensyvesnis – kuo ilgesnis delsimas, tuo intensyvesnis pojūtis.

Kodėl? Nors tiriamieji ir žinojo kutenantys save, jie buvo (mes esame) pripratę, kad veiksmus tuojau pat lydi padariniai. Kuomet kutenate patys save, kutenimo veiksmą tuojau pat seka atitinkamas pojūtis. Tačiau, veiksmą nuo pojūčio atskyrus vos dviem dešimtosiomis sekundės, kyla abejonės, ar iš tiesų sukėlėme šį veiksmą. Tokiu atveju kutenimo pojūtis labiau primena tą, kurį jaučiame, kai mus pakutena kas nors kitas; smegenys nesugeba susieti veiksmo su pojūčiu, todėl pastarasis yra intensyvesnis.

Tai nesudėtingas, tačiau reikšmingas pavyzdys, iliustruojantis, kaip galima atskirti ketinimą nuo veiksmo, ir kaip šis atskyrimas sumenkina įsitikinimą, jog mes kontroliuojame veiksmą. Harvardo universiteto psichologas Danas Wegneris šį reiškinį ištyrė plačiau nei kas kitas; jis priėjo prie išvados, jog mums atrodo, kad sukėlėme veiksmą (nesvarbu, ar tai tiesa ar ne), jei tik mintį ir veiksmą sieja trys svarbios savybės: prioritetas, suderinamumas ir išskirtinumas. Kartu jos sudaro Wegnerio vadinamąjį „Tariamo psichinio priežastingumo teoriją" – čia pabrėžiamas žodis „tariamo".

„Prioritetas", pasak Wegnerio, reiškia, kad tariamą veiksmą sukėlusi mintis turi šauti į galvą prieš pat šį veiksmą. Jei spus-

telite šviesos jungiklį ir tuo metu dingsta elektra, nesunkiai patikėsite, jog šviesą išjungėte patys. Tačiau, jei elektra pradings prieš jums spustelint jungiklį ar praėjus trisdešimčiai sekundžių, efektas bus visai kitoks. Wegneris ir Virdžinijos universiteto psichologė Thalia Wheatley prioriteto efektą aiškiai pademonstravo eksperimentu, kurį įkvėpė labai sena vidži lentos paslaptis.[2] Jų eksperimente vidži lentą atstojo kompiuterio pelė su ant jos pritvirtinta nedidele platforma, kur vietos pakako dviejų žmonių pirštams. Vienas iš tiriamųjų žinojo apie eksperimentą, kitas buvo tikrasis subjektas. Kartu jie sėdėjo priešais kompiuterio ekraną, kuriame buvo rodoma tipiška „I Spy" knygų scena (įvairių objektų netvarkoje reikia rasti tam tikrus daiktus).

Eksperimentą sudarė keli žingsniai. Subjektams buvo pasakyta, jog jie turi apie trisdešimt sekundžių lėtai ir apgalvotai sukti pelę ratais, tuomet pasigirs muzika, ir po kelių akimirkų pelė turėtų būti sustabdyta. Tuomet popieriaus lape skalėje nuo 1 iki 10 jie turi įvertinti, kokio svarbumo vaidmenį jie suvaidino nustatant, *kur* pelė sustos. Šioje skalėje 1 reiškė „Aš leidau sustabdyti pelę", 10 – „Aš sustabdžiau pelę".

Labai svarbu eksperimento metu buvo tai, kad kartkartėmis tiriamieji ausinėse išgirsdavo tam tikrą žodį. Kai kurie tų žodžių atitiko ekrane esančius objektus, kiti – ne. Tiriamiesiems buvo pasakyta, kad žodžiais mėginama išblaškyti jų dėmesį, ir kad jų tyrimo partneriams (kurie buvo tyrimo dalis) buvo pateikiami kitokie žodžiai. Išties subjektų partneriai klausėsi tų pačių žodžių. Taip buvo sukurta puiki galimybė patikrinti, ar įmanoma įtikinti tiriamuosius, neva jie kontroliavo pelę, net jei iš tiesų taip nebuvo.

Kai kurių bandymų metu subjektų partneriams buvo liepta sustabdyti pelės kursorių greta arba ant objekto, kurį nurodė per

ausines. Greitai paaiškėjo, kad laikas atliko lemiamą vaidmenį. Tiriamieji, išgirdę žodį „gulbė", trisdešimt sekundžių prieš tai, kai pelės kursorius sustojo ant gulbės paveikslėlio, dažniausiai netikėjo turėję su tuo ką nors bendra. Tačiau, jei žodį „gulbė" išgirsdavo penkios ar, dar geriau, viena sekundė prieš pelei sustojant, dažnai buvo įsitikinę, kad pelę sustabdė būtent jie, nors iš tiesų tai atliko tyrimo partneris. Iš kitos pusės, tiriamieji nematė jokios prasmės sustabdyti kursorių ant konkretaus objekto, jei žodis nuskambėdavo praėjus sekundei *po* pelės sustojimo.

Wegneris ir Wheatley paaiškino, jog eksperimento rezultatai iliustruoja tikimybę patikėti, kad sukėlėme tam tikrą įvykį, jei tik tuos veiksmus atliekame nuo vienos iki penkių sekundžių prieš įvykį, ne trisdešimt sekundžių prieš ar sekundė po. (Eksperimentas taip pat buvo nukreiptas į suderinamumo problemą: tikimybė, jog jūs atsakote už pelės kursoriaus sustojimą ant vieno ar kito objekto, atitinka situaciją, jei, laikydami pirštus ant pelės, sustabdote kursorių ant paveikslėlio, vaizduojančio jūsų trumpojoje atmintyje jau esantį žodį.)

Mažų mažiausiai šis eksperimentas pademonstravo, jog nesunkiai sugebame įtikinti save, neva atsakome už mus supančius įvykius, net kai taip iš tiesų nėra, jei tik aplinkybės leidžia tokios atsakomybės galimybę. Wegneris paminėjo, jog šio eksperimento idėją įkvėpė vidži lentos naudojimo patyrimai, kuomet žmonės iš tikrųjų turi įtakos lentelės (miniatiūrinio trikojo suolelio) judesiams, tačiau nenujaučia savo vaidmens svarbos ir dažnai atsisako jį apskritai pripažinti. Trys Wegnerio sąlygos – prioritetas, suderinamumas ir išskirtinumas – paaiškina vidži lentos veikimą: lentelės judesiai paprastai nesusiję su tuo, kas prieš akimirką dėjosi jūsų galvoje, taigi prioriteto sąlyga išpildoma retai;

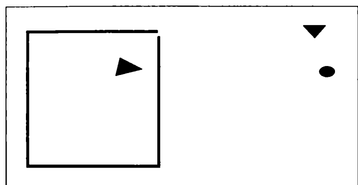
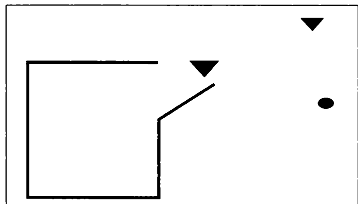
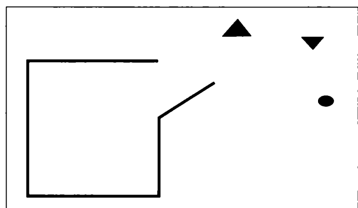
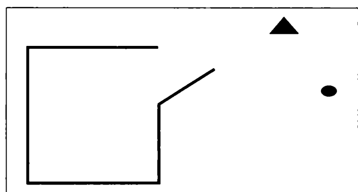
tai, kas neseniai vyko jūsų galvoje, greičiausiai tiksliai neatitinka ir to, ką „sako" vidži lenta, taigi suderinamumas taip pat tampa problema; be to, vidži lentos naudojimas paprastai susijęs su mažiausiai vienu, o paprastai – keletu asmenų, taigi jūsų veiksmai nėra išskirtiniai.*

Trečiasis – išskirtinumo – elementas turi nemažai galios. Jūs turite jausti, jog esate vieninteliai, galintys sukelti įvykį. Pradėję įtarti, jog kažkas kitas gali atsakyti už įvykius, kuriuos kitaip priskirtumėte sau, nesunkiai apleisite savo valios pojūtį. Tiesą sakant, mes visi pasižymime tvirta tendencija ieškoti išorinių veiksnių, kuriems galėtume priskirti atsakomybę už aplink mus vykstančius įvykius bei veiksmus. Stulbina ir juokina tai, kad šio teiginio iliustracijai jau daugiau nei šešiasdešimt metų.[3]

Eksperimentą atliko psichologai Fritzas Heideris ir Anna Simmel. Kruopščiai, kadras po kadro, tyrėjai sudėliojo dviejų su puse minutės trukmės filmą, kuriame buvo rodomas geometrinių figūrų (mažo ir didelio trikampių, nedidelio apskritimo ir stačiakampio, kurio viena siena buvo pasukta į išorę, tarsi vaizduojanti atidarytas kambario duris namo projekte) judėjimas iš viršaus. Kartais figūros judėdavo aplink, kartais įeidavo į „kambarį", kartais prasilenkdavo, susidurdavo ar „uždarydavo" kambario „duris". Surinktoms šio filmo peržiūrai studentų grupėms Heideris ir Simmel skyrė skirtingas užduotis: viena grupė turėjo paprasčiausiai „užsirašyti, kas vyko filme", kita grupė turėjo at-

* Jei tikite, jog vidži lenta yra vienas iš būdų, kuriuo galima bendrauti su dvasiomis, turėtumėte žinoti, jog devynioliktojo amžiaus fenomenas, vadinamas stalo sukimu, buvo laikytas tam pačiam tikslui skirtu metodu. Keletas žmonių susėsdavo aplink stalą ir netrukus jis pradėdavo suktis, kartais net labai greitai, tačiau aplink jį sėdintys žmonės netikėjo, jog jie galėjo būti su tuo susiję. Stalas net atsakinėjo į klausimus, trepteldamas koja. Didis anglų chemikas Michaelas Faraday'us jėgos matavimo prietaisais galiausiai įrodė, jog stalą judėti privertė ne kas kita, o žmonių rankos.

pažinti „individų veiksmus“ filme bei atsakyti į seriją klausimų, pavyzdžiui, „Koks žmogus yra mažasis trikampis?“ arba „Kodėl apskritimas įėjo į namą?“.

Tai kadrai iš Heiderio ir Simmel penktojo dešimtmečio filmo apie geometrines figūras, judančias tarsi žmonės. Bent jau taip jas suvokė dauguma filmą žiūrėjusių studentų, kurių buvo paprašyta apibūdinti, ką jie matė. Šis tyrimas puikiai iliustruoja mūsų polinkį priskirti jausmus, mintis bei valią bet kam, nepaisant, ar tas objektas gyvas, ar ne.

Tiriamųjų atsakymai apstulbino. Iš trisdešimt keturių pirmoje grupėje buvusių studentų tik viena tiriamoji figūrų judėjimą apibūdino griežtais geometriniais terminais. Kas antram studentui figūros atrodė keistai panašios į žmones. Štai judėjimo apibūdinimo pavyzdys (nepamirškite, kad jų tebuvo prašoma „užsirašyti“, ką matė):

> Vyriškis planavo susitikti su mergina, tačiau ji pasirodė su kitu vaikinu. Pirmasis vyras liepia antrajam pasišalinti; antrasis tą patį pasako pirmajam, o šis papurto galvą. Tuomet abu vyrai susimuša, mergina pajuda kambario link, norėdama pasitraukti jiems iš kelio, tuomet suabejoja, bet galiausiai įeina į vidų. Akivaizdu, jog ji nenori būti su pirmuoju vyriškiu. Pirmasis vyras nuseka merginai iš paskos, palikdamas antrąjį vaikiną gana prastos būklės, palinkusį prie išorinės kambario sienos. Mergina sunerimsta ir nuskuba iš vieno kambario galo į kitą.

Jei tokia poros trikampių ir apskritimo judėjimo interpretacija jums atrodo priimtina, vadinasi, esate tik žmogus. Tačiau nepamirškite, jog filme vaizduojamą veiksmą galima apibūdinti ir kaip Euklido figūrų judėjimą, kaip tai padarė viena iš trisdešimt keturių tiriamųjų grupės studenčių: „Didelis vienspalvis trikampis įplaukia į stačiakampį. Jis įeina ir išeina iš šio stačiakampio, o pastarojo kampas ir pusė vienos sienos kaskart sudaro angą. Pasirodo kitas, mažesnis, trikampis ir apskritimas. Apskritimas įplaukia į stačiakampį, didžiajam trikampiui esant viduje. Abi figūros pradeda judėti ratu“.

Teisybė, šis apibūdinimas skamba ne itin natūraliai, tačiau minėta studentė vienintelė iš tiesų atliko kas buvo prašyta padaryti.

Antrajai tiriamųjų grupei, kurios paprašė interpretuoti figūrų judesius kaip „žmonių veiksmus“, nekilo jokių sunkumų (tai padaryti nesunku buvo net ir pirmajai tiriamųjų grupei!), o jų atsakymai į vėliau pateiktus klausimus taip pat buvo puikūs. Pavyzdžiui, į klausimą „Koks žmogus yra didysis trikampis?“ studentai atsakė tokiais būdvardžiais: *agresyvus, karingas, linkęs muštis, priekabus, neramus, nedoras, piktas, nesivaldantis* – sąrašas

tęsėsi be galo. Ir nepamirškite, jog čia kalbame apie iš stačiakampio ir į jį judančius trikampius bei apskritimą.

Šis eksperimentas buvo paskelbtas 1944 metais, kai psichologai dar net neketino vaikytis sąmonės (bent jau viešai). Heideris ir Simmel nesiekė paaiškinti vieno ar kito laisvos valios aspekto, tačiau jie pabrėžė, kad studentų figūrų judėjimo kaip žmonių veiksmų interpretacija įpūtė reikšmės tyrime naudotam filmui. Jų žodžiais tariant, judesiai „daugiau nebesekė vienas kito nepagrįstai, tarsi nebūtų susiję... Jie tapo reikšminga mūsų realybės įsivaizdavimo dalimi". Ar įmanoma dar aiškiau pademonstruoti mūsų tendenciją priskirti atsakomybę už bet kokius veiksmus tam tikram išoriniam veiksniui, net jei tas veiksnys yra karingai nusiteikęs trikampis?

Tai perkelia mus į keistą ir iš dalies haliucinacijomis paremtą pasaulį, kuriame kažkas turi kontroliuoti visus įvykius, nesvarbu, ar dvasia, dievas, nematomas draugas, medis ar akmuo – bet kas, tik ne mes patys. Čia taip pat galima paminėti aštuntajame dešimtmetyje išsakytas Juliano Jayneso mintis, jog prieš mums, žmonėms, tampant visiškai sąmoningais, mes *tebuvome* robotai, kurių veiksmus lėmė dešiniajame smegenų pusrutulyje skambantys balsai.* Jaynesas tvirtino, jog šiuos balsus girdėję žmonės priskyrė juos dievams, kurių atvaizdai, savo ruožtu, buvo sukonkretinti kuriant jų statulas. Kuo skiriasi idėja, jog mūsų veiksmus lemia įsivaizduojamų balsų įsakymai, nuo minties, kad veiksmus atliekame pasąmonėje, ir tik tuomet jie atskleidžiami sąmoningam protui?

Taigi, mums dalyvaujant tam tikrame įvykyje, smegenys pirmiausia iškelia prielaidą, jog vienas ar kitas veiksnys – atei-

* Žr. XI skyrių.

viai, dievybės, kažkas kitas ar mes patys – yra šio įvykio priežastis. Be to, *prieš pat* įvykį mums padarius kažką, kas išties galėtų sukelti tokį įvykį, smegenys nesunkiai patikės tokiu paaiškinimu: mes iš tiesų *sukėlėme* įvykį. Sprendimui priimti smegenims reikia tik tiek įrodymų. Heiderio ir Simmel eksperimente tiriamiesiems nebuvo priimtinas filmas apie geometrinių figūrų judėjimą: jie *turėjo* įsivaizduoti, jog figūros simbolizuoja žmones.

Jei Wegneris buvo teisus, o šarvuotas mūsų jausmas, kad atsakome už aplinkoje vykstančius įvykius, iš tiesų yra toks trapus, jog jį nesunkiai sutrikdo ar apskritai sunaikina paprasti eksperimentai ar net paranormaliems reiškiniams palanki aplinka, kur tuomet tai palieka mūsų sąmoningą valią? Anot Wegnerio, labai tikėtina, kad vienintelis mūsų sąmoningo proto vaidmuo laisvos valios apraiškose yra sužinoti, kokie sprendimai ar veiksmai yra pakeliui *po to*, kai jų buvo imtasi. Taigi, nusprendę kažką atlikti, mes iš tiesų tik suvokiame pasąmonėje jau priimtą sprendimą; tuomet, pradėję veiksmus, mes vėl pavėluotai suvokiame pasąmoningą raginimą veikti. Marvinas Minsky'is apie tai trumpai užsimena savo knygoje „The Society of Mind": „Nė vienam iš mūsų nepatinka faktas, jog mūsų veiksmai priklauso nuo mums nežinomų procesų".[4]

Tačiau kam to reikia? Kodėl mūsų smegenys varginasi išsaugoti šią galingą sąmoningos valios iliuziją, jei iš tiesų mes tokios neturime? Kodėl negalime paprasčiausiai gyventi pasąmoningai, nemėgindami savęs apgaudinėti, neva kontroliuojame situaciją?

Wegneris tvirtina, jog sąmoningos valios iliuzijos išlaikymas yra svarbus socialinei žmonių giminei. Žmonija reikalauja

tam tikro atsakomybės jausmo, o norėdami būti atsakingi, turime pripažinti, jog patys esame savo veiksmų autoriai. Tačiau iš tiesų jūs negalite to padaryti, nebent nuoširdžiai tikite, jog *esate* savo veiksmų kūrėjai.

Ko gero, neatsitiktinai žmonės mėgina išsisukti nuo atsakomybės už kvailus poelgius, tvirtindami, neva sąmoninga jų valia trumpam išsijungė: „Aš nežinau, kas atsitiko – paprasčiausiai aš pratrūkau"; „Mano veiksmus lėmė impulsas"; „Buvau tarsi nesavas"; „Aš negalėjau susitvardyti iš įsiūčio". Įsiūtis yra įdomus pasiteisinimas: kiek kelyje įsiūčio nesutramdžiusių vairuotojų mielai pripažintų, jog rūpestingai apgalvojo ir sąmoningai nusprendė parodyti kitam vairuotojui pirštų kombinaciją, nusikeikti ir mėginti užkirsti jam kelią?

Tikėdami, neva tikrai esame atsakingi, įrodome, jog esame aktyvūs visuomenės nariai. Aplinkiniams būtų labai sudėtinga su jumis bendrauti, jumis pasitikėti ar abejoti, jei namai būtų tušti, jei daugiau nebūtų su kuo bendrauti ar kuo pasitikėti.

Tai būtų logiška priežastis, kodėl smegenys siekia išlaikyti sąmoningos valios iliuziją, tačiau iš tikrųjų nėra jokių įrodymų, kad tai tiesa. Galų gale, idėja, jog neturime sąmoningos valios, dar tvirtai neįsigalėjo sąmonės tyrėjų bendruomenėje. Tačiau, kai apie tai pamąstote, ji neatrodo nereali, ar ne?

Kiek laisvos valios yra jūsų bake?

Keistoje „laisvos valios prieš determinizmą" debatų maišatyje Roy'us Baumeisteris ir jo kolegos iš Case Western Reserve universiteto iškėlė klausimą, kiek laisvos valios mes turime? Savo tyrimo objekto jie nevadina tiesiogiai

„laisva valia", tačiau juos nesunku vienas kitam prilyginti. Jie kalba apie „sąmoningas, apgalvotas, kontroliuojamas mūsų reakcijas" bei „sprendimų ir pasirinkimų priėmimą, atsakomybės priskyrimą sau, elgesio skatinimą bei slopinimą ir veiksmų planavimą bei įgyvendinimą". Mano galva, šiuos dalykus galima laikyti valios apraiškomis. Baumeisterio eksperimentas intriguoja tuo, jog leidžia mums manyti, kad mes neturime neišsenkamų galimybių atlikti šiuos dalykus – tiesą sakant, vienas laisva valia paremtas veiksmas, arba valios aktas, apsunkina kito atlikimą.[5]

Štai pavyzdys. Tyrime dalyvavę studentai buvo susodinti prie stalo, ant kurio stovėjo dvi dėžutės: vienoje buvo sudėti šokoladiniai saldainiai ir sausainiai su šokolado gabalėliais, kitoje – raudonieji ir baltieji ridikėliai. Tiriamiesiems buvo pasakyta, jog jie dalyvauja skonio suvokimo tyrime, ir kiekvienam jų buvo paskirti saldumynai arba ridikėliai. Tai reiškė, jog kiekvienas tiriamasis turėjo suvalgyti nedidelį kiekį vienų arba kitų produktų, tačiau nebuvo leista ragauti jiems neskirto maisto. Eksperimentas buvo paremtas spėjimu, jog „ridikėlių" grupės tiriamiesiems atsispirti saldumynams bus kur kas sunkiau, nei „saldumynų" grupės subjektams – ridikėliams. Pagrindinis galvosūkis buvo, kaip pamatuoti šį sunkumo lygį?

Susodinti už stalo studentai buvo paraginti paragauti jiems skirto maisto. Tuomet, po penkių minučių, tyrėjas sugrįžo į patalpą, išdalijo tiriamiesiems porą klausimynų ir pasakė, kad jie turės luktelėti penkiolika minučių, kol maisto sukelti sensoriniai pojūčiai nuslūgs. Per tą laiką studentai turėjo išspręsti keletą galvosūkių (buvo pasakyta, kad tai kito eksperimento dalis). Tačiau iš tiesų galvosūkių nebuvo įmanoma išspręsti – jie neturėjo sprendimo. Pavyzdžiui, vieno iš galvosūkių metu studentai turėjo perbraižyti duotą geometrinę figūrą neatitraukdami pieštuko nuo popieriaus, tačiau linijos buvo nubrėžtos taip, kad to padaryti buvo neįmanoma.

Svarbiausias eksperimento aspektas buvo laikas, kurį studentai praleido spręsdami užduotį, prieš pasiduodami frustracijai. Buvo pastebėtas reikš-

mingas atkaklumo sprendžiant užduotį skirtumas tarp „maisto" grupių; kaip galėjote tikėtis, „ridikėlių" grupės tiriamieji, veikiausiai psichiškai išvarginti siekio atsispirti saldumynams, pasidavė neišsprendę galvosūkių daug anksčiau, nei „saldumynų" grupės subjektai. (Stebėtina, tačiau nė vienas „ridikėlių" grupės tiriamasis nesukčiavo ir neparagavo saldumynų. Vienas iš jų buvo paėmęs į rankas sausainį, pauostė jį ir padėjo atgal į dėžutę – beveik galėjote justi jo valios pastangų silpnėjimą.)*

Iš dalies siekdama užbėgti už akių kritikai, neva atkaklumas sprendžiant neišsprendžiamus galvosūkius yra gan kvaila savybė ir kad pasiduoti anksti atrodo logiška, Baumeisterio komanda atliko ir šiek tiek kitokį eksperimentą, kuriame anagramos galvosūkis buvo išsprendžiamas. Šiuo atveju studentai žiūrėjo filmą ir jų buvo prašoma užgniaužti arba laisvai išreikšti bet kokias kilusias emocijas. Kaip ir ankstesniame eksperimente, tiriamieji, kurie turėjo dėti daug pastangų mėgindami užgniaužti emocijas, paprasčiausiai nebeturėjo psichinių jėgų atkakliai spręsti anagramos galvosūkį, tuo tarpu tokio streso nepatyrę tiriamieji galvosūkiams spręsti skyrė daugiau pastangų ir laiko.

Tai nepaprasti eksperimentai, kurie kartu yra visiškai logiški, pritaikius juos sąmonės tyrimų karalystėje. Jeigu valingų poelgių išteklių šaltinis nėra neišsenkantis – jei mūsų bake yra tik tam tikras kiekis laisvos valios – tuomet natūralu, jog siekiame kaip įmanoma sumažinti situacijų, kuriose reikalingas toks stresą sukeliantis mąstymas, kiekį. Jei kiekvieną minutę turėtume priimti sąmoningus sprendimus, o Roy'aus Baumeisterio vadinami „ego ištekliai" būtų taip lengvai išeikvojami, tuomet jau per pietus būtume bejėgiai. Šiuo aspektu turėtume būti dėkingi savo pasąmonei už tai, kiek daug ji nuveikia už mus: kitaip mes paprasčiausiai neišgyventume.

---

* Norėdamas užtikrinti, jog saldumynus valgę tiriamieji nebuvo ištvermingesni spręsdami užduotis vien dėl cukraus poveikio, Baumeisteris į tyrimą įtraukė ir kontrolinę grupę, kurios nariai nevalgė nieko. Jų atkaklumas sprendžiant užduotis buvo toks pat tvirtas, kaip ir saldumynus valgiusių subjektų.

PASTABOS

1. P. de Laplace, Essai philosophique sur les probabilités, į anglų k. vertė F. W. Truscott ir F. L. Emory *A Philosophical Essay on Probabilities* (1820; New York: Dover, 1951).
2. W. Wegner, T. Wheatley, Apparent Mental Causation: Sources of the Experience of Will, *American Psychologist* 54 (1999): 480–92.
3. Fritz Heider, Mary-Ann Simmel, An Experimental Study of Apparent Behavior, *American Journal of Psychology* 53 (1944): 243–59.
4. Marvin Minsky, *The Society of Mind* (New York: Simon and Schuster, 1985).
5. R. F. Baumeister, E. Bratslavsky, M. Muraven, D. M. Tice, Ego Depletion: Is the Active Self a Limited Resource? *Journal of Personality and Social Psychology* 74 (1998): 1252–65.

Dešimtas skyrius

GYVŪNŲ SĄMONĖ

1974 metais Thomasas Nagelas iš Niujorko universiteto paskelbė apybraižą, kuri vėliau tapo bene dažniausiai cituojama sąmonės paieškose. Ji buvo pavadinta „Ką reiškia būti šikšnosparniu?".[1] Įdomu tai, kad Nagelas nėra nei rankasparnių žinovas, nei zoologas, nei biologas; jis yra filosofas. Jis rašė ne apie tai, kaip jaustumėmės, jei turėtume gyvūno, kurio kraštovaizdžio ir jame esančių gyvų būtybių paveikslas paremtas ne rega, o echolokacija, smegenis; jis tvirtino, kad mes net neįstengtume to įsivaizduoti. Nagelas pritarė filosofiniam argumentui, vadinamam „kitų protų" problema, teigiančiam, kad sąmonė yra subjektyvi (aš negaliu tiksliai sužinoti, ką reiškia būti jumis, ir atvirkščiai), todėl tikėtina, jog mes niekada neįstengsime jos suprasti, kad ir kiek mokslinių duomenų būtų surinkta, kad ir kokiais įmantriais prietaisais ją tirtume. Mes niekada neįstengsime objektyviai žvelgti į kažką, kas yra unikaliai subjektyvu.

Savo tikslams įgyvendinti Nagelas pasirinko šikšnosparnius, o ne vabzdžius ar žuvis, mat jis suprato, jog visiškai nepanašaus į žmogų gyvūno, kurio nervų sistema yra kur kas mažesnė ar sudaryta visiškai kitokiu principu, pasirinkimas sukeltų klausimų apie tai, ar gyvūnas apskritai yra sąmoningas (tokiu atveju negalėtume apibūdinti, ką reikštų juo būti). Nors dominuojanti sensorinė šikšnosparnių sistema mums atrodo gana keista, vis dėlto jie *yra* žinduoliai ir, nepaisant echolokacijos, nelabai skiriasi nuo mūsų. Nagelas taip pat neprašė savo skaitytojų įsivaizduoti, jog jie turi plėvėtus sparnus, skraidydami minta

vabzdžiais ar kybo aukštyn kojom namų mansardose. Nagelas pabrėžė norįs, kad skaitytojai pamėgintų įsivaizduoti, kaip jaustųsi būdami šikšnosparniais, tačiau iš tiesų jis norėjo atskleisti, ką *šikšnosparniui* reiškia būti šikšnosparniu – tai visai kas kita. Jis teigė, jog net jei galėtume pamažu, neuronas po neurono, pavirsti į šikšnosparnius, vis vien neįmanytume prognozuoti, koks bus galutinis rezultatas.*

Galiausiai, Nagelo šikšnosparnis tebuvo prietaisas, kuriuo šis siekė atsakyti į kur kas rimtesnį klausimą, ar sąmonę apskritai galima ištirti moksliškai. Jis tvirtino, kad tai nebūtų panašu į jokią kitą mokslo sritį, kurioje informacijos bei stebėjimo duomenų suprastinimas priartina mus prie objektyvumo. Sąmonės atveju, neįmanoma prieiti prie objektyvesnio požiūrio į tai, kas iš prigimties yra subjektyvu. Jis klausė: „Kitais žodžiais tariant, ar yra skirtumas tarp klausimų, kokie *iš tiesų* yra mano potyriai ir kaip aš juos išgyvenu?"

Norėdamas įrodyti savo tiesą, Nagelas tarė, kad šikšnosparniai yra sąmoningi, tačiau jo esė pavadinimą galėtume suprasti šiek tiek kitaip ir paklausti, ar apskritai ką nors reiškia būti šikšnosparniu. Mes galime tarti (tačiau iš tiesų nežinome), ar jie yra sąmoningi. Jei jau siekiame paaiškinti žmogaus sąmonę, vertėtų sužinoti, kaip plačiai sąmonė paplitusi gyvūnų karalystėje.

Ar logiška prielaida, kad žinduoliai yra sąmoningi? O paukščiai? Reptilijos? Žuvys? Esu tikras, kad kiekvienas iš šių pavyzdžių sukelia skirtingą momentinę jūsų reakciją, ir, jei priklausote di-

* Aš manau, kad net jei trumpam pavirstumėte šikšnosparniais ir tuoj pat atvirstumėte į žmones, negalėtumėte apibūdinti, kokius jausmus sukėlė laikina „šikšnosparnystė" ne vien todėl, kad tokiam apibūdinimui nėra tinkamų žodžių, bet ir todėl, kad nebeturėtumėte tam tinkamų smegenų.

džiajai daugumai, su kiekvienu sąrašo pavyzdžiu, veikiausiai, vis labiau abejojate. Žinduoliai – galbūt. Žuvys – nežinau. Vabzdžiai – greičiausiai ne. Tačiau jei nuodugniau apmąstytumėte tokio savo vertinimo priežastis, turėtumėte pripažinti, jog jos nėra tinkamai pagrįstos ir, veikiausiai, tik remiasi faktu, kad kiekvienos iš šių grupių atstovai pasižymi vis labiau nuo mūsiškio besiskiriančiu elgesiu (taip pat galėtumėte pridėti argumentą apie jų smegenų dydį, mat šio sąrašo grupių atstovų smegenys atitinkamai mažėja).*

Tačiau jūs turėtumėte pasistengti labiau, kadangi, būdamas priešingos nuomonės, galėčiau pateikti tiek pat mano požiūrį patvirtinančios informacijos (t. y., nelabai daug). Pavyzdžiui, jūs galėtumėte tvirtinti, kad jūsų katei Pūkutei labiau patinka vištienos gabalėliai nei malta mėsa, kadangi pirmuosius ji suėda greičiau. „Patinka"? Ar tai reiškia, kad mažoji Pūkutė mąsto apie ėdalo skonį, ar paprasčiausiai vištieną greičiau suėda dėl to, kad ją lengviau praryti, ar kad vaikystėje ji buvo šeriama vištiena dažniau, ar kad vištiena pasižymi tam tikru cheminių medžiagų deriniu, kuris, jai nežinant, paskatina greitą ėdimą, ar kad jūs paprasčiausiai stebėjote ją nepakankamai atidžiai?

Su kokia problema greičiausiai susidurtumėte mėgindami įsivaizduoti, ar ką nors reiškia būti Pūkute? Tai paprasta: ji pati negali jums pasakyti. Tai kaip galime manyti, jog ji yra sąmo-

* Ar smegenų dydis svarbu? Delfinai ir banginiai paprastai laikomi protingais, bent jau iš dalies dėl to, kad jų smegenys milžiniškos. Tačiau delfinų smegenų struktūra skiriasi nuo mūsiškės, jas sudaro mažiau neuronų nei esame įsitikinę; viename iš įvertinimų teigiama, kad jie turi tiek pat neuronų kaip šimpanzės. Tai nėra blogai, tačiau tai toli gražu nepagrindžia idėjos, kad jie yra ypač protingi. Jeigu remiamės smegenų dydžiu, tuomet kodėl drambliai nesusilaukė tokios pat pagarbos? Jų smegenys yra didžiulės, struktūra panašios į mūsiškes, o jei dar pridėsime skirtumus tarp primatų ir dramblių smegenų, jie turėtų turėti tokį pat kiekį neuronų kaip ir mes.

ninga? Mes galime tuo tikėti, tačiau tai ne mokslas. (Rekomenduoju pažiūrėti žymųjį Gary Larsono animacinį filmą, kuriame katė atidžiai klausosi savo šeimininko, o meilūs jo žodžiai katei skamba kaip „bla bla bla bla bla".) Gyvūnai nesugeba su mumis aptarti savo patyrimų, todėl mums žymiai sunkiau nustatyti, ar jie turi sąmonę. Tiesa ir tai, kad, net jei jie galėtų kalbėti, mes negalėtume būti visiškai tikri, tačiau tuo pat metu tą patį galime pritaikyti ir sau – viskas, kuo mes remiamės, tėra mūsų tvirtinimai, jog esame sąmoningi, ir paprastai to pakanka.

Gyvūnai sugeba atlikti itin sudėtingus dalykus, tačiau gali būti, kad tai tėra elgesio vienetų rinkiniai, apie kuriuos gyvūnai ne mąsto, o paprasčiausiai atlieka automatiškai. Man berašant šį knygos skyrių, buvo rodomas nepaprastai įdomus reportažas iš Anglijos apie Naujosios Kaledonijos salų varnas Ramiojo vandenyno pietuose. Šie paukščiai ypatingi, mat siauruose plyšiuose esančiam maistui pasiekti naudoja vyteles. Pora varnų mažylių buvo atskirti nuo suaugusių paukščių ir išmokyti savarankiškai tai daryti, kiti du buvo palikti išgyventi vieni. Stebėtina, tačiau visi keturi paukščiukai be didesnių sunkumų išmoko naudotis šiais savotiškais įrankiais, o likimo valiai paliktų mažylių įgūdžiai buvo ne prastesni nei išmokytųjų.

Faktas, kad šiems įgūdžiams nemažai įtakos turi genetika, nekliudo paukščių mąstymui apie tai, tačiau tuo pat metu tai atveria duris galimybei, jog jų įgūdžiai tėra sudėtingas, iš anksto suprogramuotas elgesys, kurio atlikimas nereikalauja iš paukščio apie tai mąstyti. Nenoriu pasakyti, kad būtent taip ir yra – paprasčiausiai siekiu pabrėžti, jog yra tokia galimybė: jei ketiname neabejotinai įrodyti, kad gyvūnai turi sąmonę, tokios apmąstymų nereikalaujančio elgesio galimybės turi būti pašalintos.

Nelaimei, šitaip galime pradėti abejoti daugeliu tariamai tikslingo gyvūnų elgesio modelių. Prisiminkite įžymųjį pavyzdį apie lizdą saugantį paukštį, kuris, priselinus plėšrūnui, pradeda purpsėti palei žemę, apsimesdamas sužeistu, ir pamažu vilioja įsibrovėlį tolyn nuo lizde tupinčių jauniklių. Toks elgesys *atrodo* tikslingas. Tačiau, nepaisant to, Carolyn Ristau iš Barnardo koledžo pademonstravo, jog elgesys gali pasikeisti kintant aplinkybėms.[2] Sėjikai giesmininkai lizdus suka atvirose smėlėtų paplūdimių erdvėse. Ristau pastebėjo, jog sėjikas išlieka ramus, jei žmogus praeina tolėliau nuo lizdo, jo net nepastebėjęs. Tačiau žmogui sustojus ir pasižiūrėjus, paukštis tuoj pat pradeda sužeisto sparno spektaklį. Galiausiai, sėjikai išmoko atpažinti konkrečius, jų manymu, pavojaus nekeliančius žmones ir likdavo tupėti lizduose, net jei anksčiau tokioje situacijoje galėjo būti išprovokuoti.

Toks elgesys panašus į apmąstytą, tačiau pripažinkime: mes esame linkę – o gal net suprogramuoti – kitų gyvūnų elgesį interpretuoti žmogiškojo elgesio terminais. Noriu pasakyti, kad jei priskiriame asmenybės savybes trikampiams, kaip ankstesniame skyriuje aptartame Heiderio ir Simmel eksperimente, tuomet garantuotai tą patį galime padaryti su liūtais ar mėlynaisiais kėkštais. Greta tokio šališkumo, galimas daiktas, kad sėjikų elgesys yra paremtas evoliucijos išaugintu sprendimų medžiu, pagal kurį vienas artėjančio gyvūno veiksmas sukelia vienokią paukščio reakciją, kitas – kitokią ir t. t. Tokia veiksmų seka reikalauja ilgo ir atidaus dalyvavimo evoliucijos istorijoje, tačiau kiekvienas žingsnis taip pat turi būti logiškas, pradedant pirmuoju: besiartinant grobuoniui nepalikę savo lizdo paukščiai neišgyveno ir nesuspėjo susiporuoti (jų kiaušiniai taip pat neišliko); pali-

kusiems lizdą *ir* nuviliojusiems plėšrūnus paukščiams pasisekė abiem atvejais.

Toks skeptiškas požiūris į gyvūnų sąmonę natūraliai kilo iš biheviorizmo, kuris dešimtmečius dominavo psichologijoje dvidešimtojo amžiaus viduryje ir draudė bet kokius spėjimus apie keistus vidinius prote vykstančius dalykus. Biheviorizmo požiūrį į gyvūnų sąmonę pradėjo formuoti aršūs jo šalininkai. Galbūt B. F. Skinneris ir yra didis bihevioristas, tačiau jam kelią nutiesė Conwy Lloydas Morganas. 1894 metais knygoje „An Introduction to Comparative Psychology" Morganas įtvirtino „Morgano kriterijų": „Jokiu būdu negalime interpretuoti veiksmo kaip aukštesniųjų psichinių galių panaudojimo padarinių, jei tas veiksmas gali būti laikomas psichologinėje skalėje žemiau esančių psichinių galių panaudojimo rezultatu".

Tai, kad šiam teiginiui buvo suteiktas kriterijaus statusas, rodo, kaip rimtai jis buvo priimamas. Galbūt net per daug rimtai: viskas, ko Morganas prašė, tai kad žmonės atliktų eksperimentus, o ne mėgintų per daug giliai kapstytis gyvūnų elgesyje be pakankamo pagrindo. Jo manymu, iššūkius keliantys klausimai „turėtų būti atsakyti, jei tą apskritai galima padaryti, ne daugybės įvairiausių istorijų – kad ir kokios įdomios ar iš dalies vertingos jos būtų – pagalba, o kruopščiai atliktu eksperimentiniu stebėjimu, kuris turėtų būti atliekamas kuo griežčiau jį kontroliuojant".[3]

Nesvarbu, ar Morgano darbus skaitė atidžiai ar ne, tačiau to meto psichologai sudarė įspūdį, jog Morgano kriterijus nuslopino idėjas apie gyvūnų intelektą bei sąmonę. Kartkartėmis koks nors drąsus mokslininkas išsiskirdavo iš kitų tvirtindamas, jog sąmonė yra plačiai paplitusi tarp gyvūnų, ypač tarp žinduolių, tačiau

dauguma paprasčiausiai vengė šio argumento (arba jam nepritarė). Kad ir kaip būtų, sulaukus septintojo dešimtmečio Lloydo Morgano kriterijaus įtaka nusilpo, ir per pastaruosius dešimt ar penkiolika metų mokslininkai pradėjo kur kas drąsiau diskutuoti, ar plačiai tarp gyvūnų gali būti paplitusi sąmonė. Tačiau net ir dabar didžioji dauguma tvirtinimų apie sąmonę nukreipiama į nuspėjamą: didžiąsias beždžiones, delfinus bei papūgas.

Idėją apie didžiosios beždžionės sąmonę priimti mums nėra taip sunku, kadangi žinome, jog ji turi į mūsų panašias, tik šiek tiek mažesnes, smegenis. Tačiau tvirtų sąmonės egzistavimo įrodymų beždžionių atveju galime gauti iš mažosios šimpanzės Kanzi, šimpanzės Ai ir gorilos Koko (nors apie pastarosios atvejį beveik nieko nepaprasto mokslinėje literatūroje nėra) atliktų intelekto ir kalbos užduočių.

Delfinai taip pat yra akivaizdžiai protingi bei pasižymi kažkuo panašiu į lingvistinius gebėjimus, kas suteikia jiems teisę būti „mūsų" klubo nariais.* Vėlgi, mes tam neprieštaraujame, kadangi jų smegenų žievė yra nepaprastai didelė (kaip ir mūsų, gal net truputį didesnė).

Pilkosios papūgos Alekso atvejis yra visiškai kitoks: jis atlieka stulbinamus dalykus, tačiau mes negalime būti tikri, jog už tai Aleksas turėtų dėkoti sąmonei, kaip mes ją suprantame, mat gan sudėtinga gretinti papūgos ir žmogaus smegenis ir tuojau

* Atsiprašau už nepatogų termino „kalba" pakeitimą į „lingvistinius gebėjimus". Norėtųsi rašyti, „jie gali kalbėti!", tačiau jie nesugeba kalbėti tiesiogine šio žodžio prasme – jie naudoja simbolius, ir net tokiu atveju dauguma kalbininkų norėtų pamatyti kur kas daugiau, prieš patvirtindami, kad beždžionė „kalbėjo". Jiems reikėtų pamatyti sudėtingą, iš sakinių sudarytą žmonių kalbą, kurią papildo atpažinimo įgūdžiai, padedantys mums suprasti, kad sakiniai „Bilas davė Merei puodelį" ir „Merė gavo puodelį iš Bilo" reiškia tą patį. Taigi dvejodamas rašau „lingvistiniai gebėjimai", mat taip noriu pabrėžti, jog minėti gyvūnai gali išmokti bent keletą pagrindinių kalbos elementų.

pat nustatyti, ar jos panašios. Papūgos trenerė Irene Pepperberg tai vadina „suvokimo sąmone"; tai leidžia manyti, jog Aleksas suvokia savo smegenyse apdorojamą sensorinę informaciją, nors galbūt jis nesuvokia, jog *suvokia* tai. Jo veiksmai pagrįsti suvokimu, o ne mąstymu apie suvoktus dalykus.

Keisčiausios Alekso reakcijos eksperimentų metu yra pačios įdomiausios. Vieno testo, paremto seno žaidimo su gaubtais psichologijos laboratorijos versija, metu Aleksui buvo parodytas mėgstamas anakardžio riešutas, kuris, jam stebint, buvo paslėptas po gaubtu. Tuomet tyrėjai paslapčia sukeitė riešutą su maisto žirneliu, ir kai Aleksas pasirinko gaubtą, po kuriuo turėjo būti riešutas, bet vietoje jo rado mažiau mėgstamą maisto žirnelį, jis sureagavo prisimerkdamas (ši reakcija tyrėjams jau buvo pažįstama kaip pykčio išraiška). Antrojo bandymo metu, greičiausiai taip pat iš pykčio, jis pradėjo stuksenti snapu į stalą. Eksperimentu buvo siekiama ištirti jo atmintį bei objektų, kurie išlieka jo galvoje net ir po to, kai išnyksta, suvokimą, tačiau rezultatai taip pat atskleidė ne tik jo gebėjimą nustebti, bet ir emocinę reakciją į nustebimą.

Kito eksperimento pagalba pavyko pademonstruoti, kad net ir daug metų su Aleksu dirbusi Irene Pepperberg ne visuomet gali perskaityti jo mintis.* Vieno eksperimento metu jam davė septynis skirtingų spalvų, formų bei medžiagų daiktus, ir Aleksas turėjo atpažinti, pavyzdžiui, medinio kvadratinio daikto spalvą. Šešis kartus iš eilės jo atsakymai buvo neteisingi, tuomet jis juos vieną po kito pakartojo iš naujo. Jeigu Aleksas atsitiktinai rinkosi atsakymus, tuomet bent kartą turėjo netyčia surasti teisin-

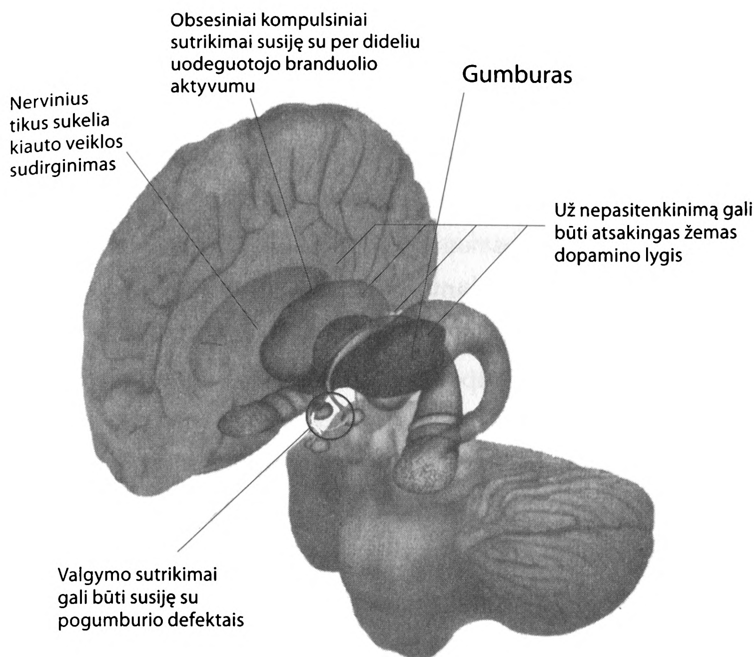
* Iš asmeninės patirties galiu pasakyti, kad Aleksas nėra joks robotas. Man besilankant Pepperberg laboratorijoje, kur norėjau nufilmuoti Aleksą, atliekantį įvairias užduotis, jis tartum tyčia neatlikinėjo eksperimento užduočių. Jo elgesys net vertė įtarti, kad tai buvo jo sprendimas, o ne nesugebėjimas.

gą, bet kažkodėl jis buvo labai užsispyręs. Kaip pasakė Pepperberg: „Paukštis turi turėti vidinius visų ypatybių vaizdinius bei jų reikšmes, pritaikyti šią informaciją atitinkamo objekto paieškai (tai reikalauja gebėjimo suderinti dviejų ypatybių vaizdinius), priskirti reikšmę reikiamai ypatybei, tuomet vengti nurodyti teisingą reikšmę atsakant klaidingai 12 kartų iš eilės. Mes manome, jog toks elgesys yra paremtas tam tikru suvokimo laipsniu".[4]

Pepperberg domėjosi, ar tyčia pateikdamas klaidingus atsakymus paukštis nemėgina netikėtai (bent jo prižiūrėtojui) atkreipti savo prižiūrėtojo dėmesį. Atsakyti teisingai būtų logiška; jei Aleksas tai žinojo, tačiau pasirinko nelogiškus atsakymus, tuomet jis pademonstravo gan įspūdingų mąstymo gebėjimų – galbūt jie buvo sąmoningi, tačiau, nelaimei, to neįmanoma įrodyti.

Taigi šios gyvūnų rūšys, ar bent jau individualūs jų atstovai, įtikino daugelį ekspertų, kad sąmonė egzistuoja, tačiau vis dėlto išlieka klausimas, kiek kitų gyvūnų turi sąmonę, ir, dar svarbiau, kaip šį faktą įrodyti objektyviai – kaip iš gyvūnų išgauti sąmonę rodančių duomenų. Kai kurie mokslininkai mėgina atremti šį iššūkį leisdamiesi evoliucijos medžiu žemyn ir tvirtindami, jog ten rasime rimtą gyvūnų sąmonės aptikimo būdą.

Anilas Sethas, Davidas Edelmanas ir Bernardas Baarsas iš San Diego neurologijos instituto Kalifornijoje mano, kad greta jau aptartų mėginimų komunikuoti yra dar du dėmesio verti metodai.[5] Pirmasis – nustatyti, kurios žmogaus smegenų dalys (ir joms būdingi aktyvumo modeliai) yra susiję su sąmonės generavimu, tuomet patikrinti, ar kitų gyvūnų smegenų struktūra bei aktyvumo modeliai yra tokie pat. Antrasis – ištirti gyvūnų reakcijas tam tikrose situacijose ir palyginti jas su sąmoningomis žmonių



Ne itin tikėtina, kad kuri nors viena smegenų dalis pasirodys esanti sąmonės „centru", tačiau gumburas galėtų bent į tai pretenduoti. Per jį eina nesuskaičiuojama galybė neuronų jungčių; jis ne tik kontroliuoja nervinį informacijos srautą į visagalę smegenų žievę, bet ir jo aktyvumą.

reakcijomis tokiose sąlygose. Abu metodai suteikė susimąstyti verčiančių įrodymų, tačiau nė vienu iš jų kol kas nepavyko vienareikšmiškai patvirtinti gyvūnų sąmonės egzistavimo.

Pirmojo, smegenų palyginimo, metodo panaudojimui kyla sunkumų iš pat pradžių.* Iki šiol nepavyko nustatyti nė vienos

* Vienas iš garsiausiai savo mintis reiškusių gyvūnų sąmonės gynėjų, velionis Donaldas Griffinas, kitaip interpretavo argumentą apie smegenis tvirtindamas, kad galbūt tik didelės smegenys turi tiek daug informacijos apdoroti pasąmoningai, ir kad neapsunkintos tokios informacinės naštos nedidelės smegenys iš tiesų *dažniau* pasikliauja sąmone. Įtariu, jog kai kurie smegenų tyrėjai šią idėją priims rimtai, tačiau beveik visi mano, kad sąmonė iškyla tik tuomet, kai yra pakankamas smegenų masės kiekis.

žmogaus smegenų struktūros, kurią būtų galima laikyti atsakinga už sąmonę. Tiesą sakant, didelę dalį modernių mokslinių programų sudaro vadinamųjų „nervinių sąmonės koreliatų" paieška. Tai neuronų grupės ar jungtys, kurios atsako už sąmoningos patirties kūrimą. Jau yra įrodymų, kad, bent jau žmonių smegenyse, sudėtingos neuronų grandinės, jungiančios gumburą su žieve, yra būtinos sąmonei egzistuoti, tačiau vien jų nepakanka.

Gumburas yra putpelės kiaušinio formos, ne didesnis už du greta sudėtus graikiškus riešutus. Tai smegenų viduryje, tiesiai po pusrutuliais paslėpta milijonų neuronų masė. Tai ne tik paskutinė didelės sensorinės informacijos dalies stotelė prieš keliaujant aukštyn į smegenų žievę; gumburas taip pat perduoda nervinius signalus iš žievės į raumenis *ir* kontroliuoja iš ir į žievę keliaujančios informacijos srautą bei intensyvumą. Gumburas buvo pavadintas smegenų skydine, tačiau ši metafora stipriai nuvertina jo atliekamą vaidmenį.

Nutraukus vienos mažos gumburo dalies audinio pluoštelį, neuronų grupių telkinį, vadinamą intralaminariniais arba gumburo branduoliais, žmogus panyra į komą.* Vos keleto smegenų dalių pažeidimai turi tokio dramatiško ir tiesioginio poveikio sąmonei. Šie branduoliai ne tik padeda gumburui kontroliuoti nervinį informacijos srautą, bet ir turi įtakos smegenų pusrutulių

* Galbūt prisimenate Karen Ann Quinlan atvejį, kuomet ji, būdama dvidešimt vienerių, 1975 m. perdozavo alkoholio bei valiumo ir visam laikui prarado sąmonę. Jos šeimos kova už teisę atjungti dirbtinį gyvybės palaikymą tuo metu tapo svarbiausia žinia Jungtinėse Amerikos Valstijose. Kovą jie laimėjo, tačiau, atjungus dirbtinį gyvybės palaikymą, Karen išgyveno slaugos namuose dar dešimt metų. Skrodimo metu buvo patvirtinta, kad jos smegenų pusrutuliai buvo beveik nepažeisti, tačiau gumburas, įskaitant ir gumburo branduolius, nukentėjo gan stipriai. Vėlesnis Terri Schiavo atvejis buvo kitoks. Smegenų nuotraukos bei skrodimas parodė, jog jos smegenų pusrutuliai buvo sunkiai sužaloti.

aktyvumo lygiui. Jų vaidmuo yra bendro pobūdžio: jie neatsako už informacijos perdavimą, specifinius pojūčius ar idėjas, tačiau be jų suvokimas neįmanomas. Jei jus išgąsdina netikėtai kilusi grėsmė, visi jūsų pojūčiai paaštrėja, smegenys tampa budrios, ir visa tai, bent iš dalies, gumburo branduolių dėka.

Tačiau gumburas nėra viskas. Kai kurie mokslininkai tvirtina, kad elektrinio žmogaus smegenų aktyvumo duomenis galima panaudoti mėginant atskirti sąmoningą smegenų veiklą nuo pasąmoningos, ir kad tokius elektrinės veiklos modelius aptikus gyvūnų smegenyse, būtų galima manyti, kad jie taip pat turi sąmonę. Pavyzdžiui, sąmoningos smegenys pasižymi tuo pat metu jose kylančiais aktyvumo pliūpsniais, kurie dažnai siejami su įeinančia sensorine informacija. Šiuos veiklos modelius nesunku atskirti nuo tokių nesąmoningų smegenų būsenų, kaip lėtų bangų miego metu. Tokios būsenos, kaip sufleruoja jų pavadinimas, pasižymi nekintamu, lėtu ir pasikartojančiu elektriniu modeliu, beveik nerodančiu reakcijų į jutimus ir nesukeliančiu staigių neuronų veiklos blyksnių.

Sethas, Edelmanas ir Baarsas teigia, jog reikia ieškoti smegenų, pasižyminčių tankiomis jungtimis tarp gumburo ir žievės (ar bent į jas panašiomis struktūromis) arba suvokimui tipišku elektriniu aktyvumu. Ten, galbūt, rasime sąmonę. Šio požiūrio privalumas – jis skatina užmesti itin platų tinklą sąmonės žūklėje. Galų gale galime kalbėti ir apie kitus gyvūnus, ne vien didžiąsias beždžiones! Sethas, Edelmanas ir Baarsas pabrėžia, jog pagrindinė jungtis tarp gumburo ir žievės – jungtis, kuri yra būtina, tačiau, galbūt, nepakankama sąmonei egzistuoti,– susiformavo gyvūnų smegenyse jiems pirmą kartą pasirodžius evoliucijos įrašuose daugiau nei prieš 100 milijonų metų. Ši mintis stulbina:

iki šiol tebuvo iškelta labai nedaug prielaidų, jog dinozaurų eroje gyvūnai buvo mąstantys, suvokiantys ir sąmoningi padarai. Lygiai taip pat drąsiai Sethas ir jo kolegos remia nuodugnesnius paukščių ir galvakojų, ypač aštuonkojų, tyrimus.

Žinoma, jau anksčiau būta mėginimų paukščius laikyti sąmoningais. Aš papasakojau apie pilkąją papūgą Aleksą, tačiau galite rasti daugybę kitų tyrimų, rodančių paukščių gebėjimą prisiminti, kur jie paslėpė tuzinus ar net šimtus sėklų ar riešutų ir net kurioje vietoje paslėptas greičiau gendantis maistas, kurį reikia sulesti pirmiau. Kol kas krankliai yra vieninteliai pakankamai protingi paukščiai, sugebantys pasiekti ant virvelės po lakta kabančią mėsą: jie po truputį traukia virvelę link laktos viena koja ir prispaudžia prie jos kita, galiausiai pasiekdami maistą.

Yra ir mažiau girdėtų pavyzdžių, kurie, mano manymu, dar labiau intriguoja. Pavyzdžiui, 2001 metais Kembridžo universiteto tyrėjai išplatino kėkštų vagilių tyrimo rezultatus. Šie paukščiai gyvena pietvakarinėje Jungtinių Amerikos Valstijų dalyje ir žiemą minta beveik vien gilėmis ir kankorėžių bei kitokiomis sėklomis.[6] Jie taip pat vagiliauja kitų paukščių, pavyzdžiui, Klarko riešutinių, įsirengtose maisto slėptuvėse. Jie nesidrovi vagiliauti ir iš kitų kėkštų. Nicola Clayton ir Nathanas Emery'is parodė, jog šie kėkštai, regis, puikiai suvokia savo socialinę padėtį ir sugeba atlikti kažką panašaus į apgavystę.

Jei šiam kėkštui duotume dubenėlį vaškinių kirminų ir smėlio pilną padėklą, paukštis mėgintų paslėpti kirminus įvairiose vietose smėlyje – tai nieko nestebina. Tačiau, jei kitas kėkštas jį stebi, o maistą slapstantis paukštis nėra šventasis, nes vagiliavo kitų paukščių maisto slėptuvėse, tuomet jis palauks, kol stebėtojas nuskris, ir perkels kirminus į saugesnę slėptuvę.

Dabar bent akimirką pagalvokite, ką tai reiškia. Kėkštas palaukia, kol stebėjusysis nuskris, tuomet paslepia kirminus kitur. Kodėl? Galimas dalykas, kad paukščio smegenys automatiškai aktyvuoja jo veiksmų ir galimų įvykių programą, kuri, galiausiai, priverčia paukštį pakeisti maisto slėptuvę. Jei tai tiesa, tuomet paukštis tikrų tikriausiai prisimintų naująją slėptuvės vietą, tačiau net neįsivaizduotų, kodėl jis turėjo ten perkelti maistą. Pripažinkime: kur kas logiškiau būtų manyti, kad maistą slepiantis paukštis suvokia, kad stebintysis gali atlikti tai, ką mūsiškis kėkštas darė praeityje – pavogti kirminus. Todėl juos ir paslepia kitur.

Emery'is ir Clayton tai pavadino „pirmąja eksperimentine demonstracija, jog nepriklausantis žmonių giminei gyvūnas gali prisiminti socialinį specifinių praeities įvykių kontekstą ir adaptuoti savo elgesį taip, kad išvengtų potencialių nuostolių ateityje", tačiau, mano nuomone, viskas yra kur kas dramatiškiau. Atrodo, tarsi šie paukščiai savo veiksmais įrodinėja turį „teorinį protą" – gebėjimą įsivaizduoti save kažkieno kito vietoje ir nuspėti, ko jie gali imtis.

„Teorinis protas"

Per pastarąjį dešimtmetį nemažai dėmesio sulaukė psichologinė sąvoka teorinis protas. Šis terminas apibūdina mūsų supratimą, kad kiti individai turi savo protą ir kad didžiąją laiko dalį tie protai yra sukoncentruoti ties kitokiais, nei mūsų pačių galvose esančiais dalykais, tačiau iškilus tinkamoms aplinkybėms, mes „žinome", apie ką jie galvoja. Aš pastebėsiu, jei konditerijos parduotuvėje negalite atitraukti akių nuo šokoladinio torto. Galbūt galėčiau jus

maloniai nustebinti, paslapčia grįžęs į parduotuvę ir jį jums nupirkęs. Galbūt galėčiau nemaloniai nustebinti, leisdamas jums manyti, kad tai padariau, ir paskutinę akimirką atskleisti negailestingą tiesą. Bet kuriuo atveju, būtent „teorinis protas" leidžia man įžvelgti jūsų mintis.

Keletas gyvūnijos ekspertų yra įsitikinę, jog teorinis protas yra neatsiejamas nuo „savęs" suvokimo ir kad „savęs" suvokimas, savo ruožtu, yra sąmonės dalis. Taigi bet kokie įrodymai, kad gyvūnai gali įsijausti į kitus, apgauti juos ar kažkokiu būdu „žinoti", kas dedasi kitų gyvūnų galvose, patvirtina, kad tie gyvūnai pasižymi teoriniu protu ir dėl to yra žingsniu arčiau sąmonės.

Gyvūnų teorinio proto tyrimai prasidėjo nuo sumanių Gordono Gallupo jaunesniojo eksperimentų prieš bene keturiasdešimtį metų. Gallupas norėjo sužinoti, į ką būtent žiūri šimpanzės, spoksodamos į savo atvaizdą veidrodyje. Ar jos temato šimpanzės veidą, ar vis dėlto atpažįsta jį kaip savo? Gallupas tyrė prie veidrodžių pripratusias šimpanzes; trumpam jas užmigdydavo ir ant kaktos nudažydavo spalvotą dėmę. Pabudusios ir pažvelgusios į veidrodį, pažymėtosios šimpanzės pakartotinai paliesdavo savo kaktą. Dažų dėmės ant kaktos neturėję ir pažymėtieji, tačiau į veidrodį nepažiūrėję, gyvūnai to nedarė. Orangutangai ir delfinai taip pat išlaikė šį savęs atpažinimo veidrodyje testą, tuo tarpu gorilos ir beždžionės – ne.

Nuo to laiko Gallupas dar detaliau aprašė savo tyrimų rezultatus ir iškėlė dviejų dalių argumentą: save veidrodyje atpažinti gebantys gyvūnai pasižymi savęs suvokimu, o šis, savo ruožtu, veda į teorinį protą. Prieš gebėdami atskirti savo mintis nuo kitų, turime žinoti, kas esame (ir apie ką galvojame). Gallupas tvirtina, kad veidrodžio eksperimente įkūnytas savęs atpažinimas yra būtina asmeninio identiteto, suvokimo, kad jūs esate jūs, dalis ir kad asmeninis identitetas, savo ruožtu, veda prie teorinio proto. Nežinodami, kas dedasi kitų žmonių galvose, mes negalėtume įsijausti, užjausti ar apgauti.

Teorinis protas yra pakeliui į sąmonę, tačiau jų sulyginti negalime. Vis dėlto gana sunku įsivaizduoti, kaip tam tikras sudėtingas, tačiau pasąmoningai veikiantis smegenų jungčių rinkinys galėtų automatiškai ir mums nemąstant sąveikauti su kitais rūšies atstovais tam tikrais tinkamais būdais, mums visiškai nesuvokiant, kad tai vyksta. Kitų žmonių minčių ir galimų būsimų veiksmų supratimas, mažų mažiausiai, reikalauja mano sugebėjimo mąstyti apie ateitį; kai kurie ekspertai tai laiko svarbiu sąmonės bruožu.

Gallupas ir buvęs jo studentas Julianas Paulas Keenanas žengė dar vieną žingsnį nustatydami, kad savęs suvokimas ir teorinis protas slypi dešiniajame smegenų pusrutulyje. Savanorių tyrimo dalyvių jie prašė peržiūrėti veidų nuotraukų seriją (nuotraukose tiriamųjų veidai keitėsi su įžymių žmonių portretais) ir įvertinti nuotraukų sukeltus jausmus. Savojo veido testas privertė suaktyvėti daugelį smegenų sričių, iš kurių dvi taip pat buvo aktyvios „jausmų" testo metu. Dabar Gallupas ir Keenanas tvirtina, jog šios sritys – vidurinis ir viršutinis frontalūs dešiniojo pusrutulio vingiai, jums, anatomijos mėgėjai, – yra savęs atpažinimo ir teorinio proto sostas. Kadangi šios smegenų sritys išsivystė palyginti neseniai (didžiosios frontalios skiltys, iš esmės, yra didžiųjų beždžionių ir vėlesnių gyvūnų bruožas), jūs galėtumėte pamanyti, jog, pasak šio tyrimo rezultatų, tik didelę ir sudėtingai raukšlėtą smegenų žievę turintys gyvūnai gali suvokti save. Tačiau nepamirškite tų kėkštų.

Šis tyrimas neprivers visų specialistų pakeisti savo nuomonės per naktį. Dažniausiai ginčai kyla dėl savęs atpažinimo veidrodyje testo rezultatų interpretacijos. Ar gyvūno gebėjimas atpažinti save veidrodyje reiškia, kad jis suvokia save? Gallupas mano, jog tai tiesa, tačiau kiti tvirtina, kad gyvūnų smegenys gali atlikti paprasčiausią veido atpažinimo procedūrą, kuri neįrodo aukštesnių psichinių galių egzistavimo. Tam nereikia „introspektyvaus savęs suvokimo".[7] Turėdamas tokio tipo protą, gyvūnas gali net nenutuokti, kas jame vyksta, ar kad jis apskritai tokį turi, tačiau tuo pat metu jis sugebėtų

atpažinti savo atvaizdą veidrodyje. Gana paslaptinga tai, kaip toks gebėjimas galėjo išsivystyti, jei gyvūno visą gyvenimą nesupo veidrodžiai.

Pasodindami sąmonę į dešinįjį smegenų pusrutulį, Gallupas ir Keenanas į paveikslą neįtraukia kalbos (kalbos centrai paprastai yra kairiajame pusrutulyje). Tokiam tvirtinimui pagrįsti prireiks nemažo kiekio argumentų, mat dauguma ekspertų įsitikinę, jog kalba atlieka svarbų vaidmenį žmogaus sąmonėje; akivaizdžiausias ir lengviausiai pasiekiamas to pavyzdys yra nenutylantis vidinis monologas, vadinamas „vidine kalba".

Pagaliau, perskirtų smegenų pacientai (žr. XIII skyrių) apsunkina dešiniojo pusrutulio teoriją, kadangi atskirti kairieji jų pusrutuliai yra visiškai sąmoningi, su jais kur kas lengviau komunikuoti (kadangi būtent šis pusrutulis atsako už kalbą). Tačiau, jei į sąmonę vedantis savęs suvokimas kuriamas dešiniajame pusrutulyje, kaip teigia Keenanas ir Gallupas, tuomet kaip jis nukeliauja į kairįjį? Kiek aš žinau, kol kas nevystomos šį faktą paaiškinančios teorijos, nors, šių pacientų atveju, jie buvo operuoti santykinai vyresniame amžiuje, todėl gali būti, kad savęs suvokimas jau buvo įsišaknijęs abiejuose pusrutuliuose.

Aštuonkojai yra visai kas kita: jie kur kas protingesni nei galėtume tikėtis iš bestuburio gyvūno, tačiau ar jie turi sąmonę? Be jokios abejonės gana sudėtinga sulyginti aštuonkojo smegenis su mūsiškėmis. Tiesą sakant, aštuoniuose jo čiuptuvuose yra daugiau neuronų nei jo smegenyse. Nepaisant to, jo smegenys pasižymi panašia į žmogaus smegenų elektrine veikla, nors, sąmonės aspektu, mūsų smegenys taip smarkiai skiriasi nuo aštuonkojų, jog sunku nustatyti, kurių smegenų sričių veiklą derėtų fiksuoti.

Aštuonkojai sugeba sumaniai įveikti labirintus; kartais su jais dirbantiems mokslininkams atrodo, jog šie gyvūnai tarsi įsivaizduoja labirinto išdėstymą prieš mėgindami jį įveikti. Jie geba

išmokti atidaryti stiklinį indą ir pasiekti jame esantį grobį – krabą. Tačiau būtent tai, kaip jie tai daro, priverčia net ir sunkiausiai įtikinamus skeptikus laikyti aštuonkojus sąmoningais. Net po daugelio kartojimų aštuonkojis atlieka tuos pačius veiksmus: sugriebia stiklainį taip, kaip tai daro puldamas grobį. Šiuo atžvilgiu jie nėra tokie lankstūs ar mąstantys kaip pilkosios papūgos. Komunikacija su jais kelia kur kas didesnį iššūkį, nei su kitais iki šiol tirtais gyvūnais, nors aštuonkojai pasižymi nepaprastu gebėjimu keisti savo odos spalvą bei jos raštą, taigi, kas žino. Galbūt jie galėtų panaudoti šį savo sugebėjimą pranešti tyrėjui, jog supyko, kaip tai darė Aleksas.

Kitas Setho, Edelmano ir Baarso pasiūlymas buvo palyginti gyvūnų ir žmonių reakcijas analogiškose situacijose; jei žmonės reaguoja sąmoningai, tuomet būtų galima tvirtinti, kad gyvūnų reakcijos taip pat sąmoningos. Du eksperimentai ypač aiškiai parodo, kaip tai galėtų pavykti. Ironiška, tačiau vieną iš jų Robertas Clarkas ir Larry'is Squire'as atliko su žmonėmis.[8] Eksperimentas buvo visiškai nesudėtingas – paprasčiausias Pavlovo sąlygojimo tyrimų pakartojimas. Tiriamieji išgirsdavo tam tikrą garsą, kurį sekė silpna oro srovelė, nutaikyta į tiriamojo akį, priverčianti jį ar ją mirktelti. Be abejo, po daugelio bandymų jūs mirktelėtumėte vien tik išgirdę garsą. Tačiau Clarkas ir Squire'as pastebėjo kai ką įdomaus, kuomet garsą ir oro srovelę skyrė skirtingi laiko tarpai. Vieno iš bandymų metu garsą iškart sekė pūstelėjimas; kito bandymo metu juos skyrė nuo pusę sekundės iki sekundės trukęs laiko tarpas. Viso eksperimento metu tiriamiesiems taip pat buvo rodomas begarsis filmas.

Rezultatai pasirodė gana intriguojantys. Visi tiriamieji sureagavo į pradinę eksperimento dalį, kurioje garsą tuoj pat sekė

oro srovelė; visi įgijo Pavlovo atsaką (mirktelėjimą) į stimulą (garsą). Tačiau antrojoje tyrimo dalyje, kuomet garsą ir pūstelėjimą skyrė tam tikras laiko tarpas, tik įvykių eigą žinantys tiriamieji, t. y. galėję patvirtinti, kad garsą seka oro srovelė, įgijo sąlyginį atsaką. Apie pauzę tarp stimulų, įtrauktą į įvykių eigą, nežinoję tiriamieji taip ir neišmoko mirktelti po nuskambėjusio garso. Suvokimas buvo esminis komponentas; be jo sąlygojimas negalėjo pasisekti. Detalesni tyrimai parodė, jog netekę atminties dėl pogumburio, atsakingo už prisiminimų kūrimą, sužeidimų tiriamieji taip pat nesugebėjo išmokti reaguoti į uždelstą stimulą: jie paprasčiausiai pamiršdavo, kas įvyko. Sąlygojimas nepaveikė ir tiriamųjų, kurie tuo pat metu turėjo susikoncentruoti ties dar viena užduotimi. Abu atvejai paremia idėją, jog sąlygojimas nevyksta, jei subjektas nesuvokia garso ir oro srovelės pateikimo laiko.

Šios išvados yra svarbios, mat ir triušiai, atrodo, yra toje pat padėtyje: sąlygojimo eksperimentai su pogumburio sužeidimų patyrusiais triušiais buvo nesėkmingi, tačiau sveiki gyvūnai išmoko sąlyginę reakciją. Štai ką gauname, sulyginę abi gyvūnų grupes: tiek triušiai, tiek žmonės turi suvokti eksperimento įvykių eigą, kad sąlygojimas būtų sėkmingas. Ar triušiai sugeba suvokti? O gal jie yra *sąmoningi*?

Christofas Kochas, beveik prieš penkiolika metų kartu su velioniu Francisu Cricku pradėjęs nervinių sąmonės koreliatų paiešką, klausė, ar turėtume apsvarstyti galimybę, kad ir maistinės musės gali turėti sąmonę, kadangi *jas* taip pat galima išmokyti sąlyginių reakcijų tokiu pat būdu. Jis pabrėžia, kad mes net nenutuokiame, kiek smegenų ląstelių reikia sąmonei egzistuoti: milijardo, milijono ar dešimties tūkstančių.

Ar vabzdžiai gali turėti sąmonę?

Christofas Kochas teigė, jog maistinės musės taip pat gali būti sąmoningos, mat jas galima išmokyti sąlyginių reakcijų tokiu būdu, kuris, atrodo, reikalauja suvokimo apie tai, kas dedasi. Bet... maistinės musės? Be menkos tikimybės, jog tai gali būti tiesa, yra ir dar keletas priežasčių manyti, kad vabzdžiai nėra sąmoningi. Jų nervų sistemos yra itin keistos. Jie nepasižymi niekuo, kas leistų įtarti sąmonės buvimą, tačiau reikia pripažinti, kad mes nesame tikri, ko ieškoti. Be to, atrodo, kad jie paprasčiausiai nekreipia dėmesio į luošinančius sužeidimus, pavyzdžiui, poros kojų praradimą. Tai robotus primenanti reakcija. Be to, kai kurie vabzdžiai subrendę išgyvena vos kelias valandas ar net minutes, o tiek laiko vargu ar pakanka būti sąmoningiems.

Visa tai tiesa, tačiau ar gali būti, kad vabzdžiai mums yra tokie nepažįstami, jog nuvertiname jų galimybes? Vieną mano mėgiamiausių komentarų šia tema savo knygoje „Animal Consciousness" parašė filosofė Daisie Radner. Ji pradeda perpasakodama istoriją apie geltonsparnę vapsvą *Sphex flavipennis (ichneumoneus).* Ši vapsva devynioliktame amžiuje buvo pagrindinė veikėja legendinio entomologo Jeano Henri Fabre tyrime.[9]

Vapsvos patelė padeda kiaušinius požeminio tunelio gale, kuriame taip pat guli gyvas, vapsvos geluonies paralyžiuotas svirplys. Išsiritusios lervos panorėję gali juo maitintis. Suaugusi vapsva, grįžusi į lizdą nešina svirpliu, atlieka keletą veiksmų. Ji palieka svirplį urvo angoje, pradingsta jo viduje patikrinti lizdą, tuomet sugrįžta ir nuvelka svirplį paskui save. Tada ji padeda kiaušinius ant svirplio.

Fabre įsiterpė į šią veiksmų seką palaukęs, kol vapsva pradings tunelyje lizdo patikrinti, ir patraukė svirplį keletą centimetrų į šalį. Grįžusi vapsva apsižvalgė, surado svirplį, nutempė jį atgal į tunelio angą ir vėl pradingo jame, tikrindama ką tik apžiūrėtą būstą. Fabre patraukė svirplį keturiasdešimt kar-

tų, ir tuos pačius keturiasdešimt kartų vapsva atliko tuos pačius veiksmus. Tą pačią *beprasmišką* veiksmų seką? Šitaip manė dauguma apžvalgininkų. Neabejotinai taip manė ir pats Fabre, pastebėdamas, kad „instinktas žino viską, kas yra pažymėta kelyje, nuo kurio jam nevalia nuklysti; jis nežino nieko, kas yra už to kelio ribų". Šis reiškinys net buvo įtrauktas į filosofinę literatūrą ir pavadintas „sfeksizmu".

Daisie Radner nesutiko su tokia paprasta Fabre eksperimento su *Sphex* interpretacija. Ji cituoja paties Fabre klausimą: „Ar gali būti, kad, prieš nusileisdama į urvą su sunkia našta, Sphex mano, kad būtų protinga apžiūrėti savo būstą ir įsitikinti, jog ten tvarka ir joks parazitas neįkrito į urvą prieš jai įropojant?". Tai, žinoma, galėtų būti logiškas vapsvos elgesio paaiškinimas, tačiau jis neatskleidžia nesibaigiančio kartojimo. O gal?

Gindama vapsvos poziciją, Radner siūlo žmogišką analogiją: „Nesunku įsivaizduoti situaciją, kurioje būtų protinga keturiasdešimt ar daugiau kartų apsižiūrėti prieš šuolį. Jūs esate penkioliktame degančio pastato aukšte. Apačioje jums ištiesiamas apsauginis tinklas. Keturiasdešimt kartų dūmai ir krintančios nuolaužos priverčia jus atsitraukti. Kaskart prisiartinę prie atbrailos įsitikinate, kad tinklas vis dar toje pačioje vietoje ir gaisrininkai neperkėlė jo kitur, norėdami išgelbėti kitą žmogų".

Radner nemėgino įrodinėti, kad *Sphex* yra sąmoninga, tačiau ji abejojo automatiškai kilusia prielaida, kad vapsva yra, na, sfeksiška. Galbūt vapsva buvo tik nepaprastai apdairi, truputį paranojiška ar neįtikėtinai užmarši. (Ar tyrėjas iš kitos planetos atmestų galimybę, jog esame sąmoningi dėl to, kad, vos išėję iš namų, tuoj pat sugrįžtame išjungti jau išjungtos viryklės? Ar tas pats tyrėjas padarytų tokias pat išvadas apie obsesinį kompulsinį elgesį?) Negaliu sulaukti tokių eksperimentų su maistinėmis musėmis.

Greta sąlygojimo eksperimentų tikima, jog galbūt smegenų aktyvumo nuotraukos galės padėti nustatyti, kas turi sąmonę, o kas – ne. Iki šiol nebuvo sudėtinga nustatyti, jog beždžionės pasižymi tokio pat tipo vizualine sąmone kaip mes. Šie eksperimentai paremti vadinamąja binokuline konkurencija. Beždžionei rodomas, tarkime, portretas, kurį ji mato viena akimi, ir visiškai kitoks vaizdas, pavyzdžiui, saulės spindulių sukurtas spalvų raštas, kurį ji mato kita akimi. Kiekviena akimi žvelgdami į skirtingus objektus žmonės vienu metu suvokia tik vieną iš jų (taip, kaip vienu metu matome tik vieną Nekerio kubo variantą). Vieno objekto pakeitimo kitu laikas yra nekontroliuojamas – tai paprasčiausiai įvyksta.

Beždžiones galima išmokyti nurodyti, kurį iš dviejų objektų jos mato, patraukus vieną iš dviejų svirčių. Šie eksperimentai aiškiai parodė, kad jos mato vieną objektą, po to – kitą beveik tokiu pat greičiu, kaip ir žmonės. Vienintelis logiškas to paaiškinimas, kad jos sąmoningai suvokia vaizdinius, kaip mes.

Taigi mums nebereikia remtis vien savo intuicija. Yra eksperimentų, rodančių, kad gyvūnai suvokia juos supantį pasaulį. Tačiau būtent čia situacija tampa miglota. Veikiausiai, jūs jau susidarėte įspūdį, jog sąmonė, galbūt, nėra vienpusė, bent jau kalbant apie gyvūnų sąmonę. Turiu nuolatos minėti „žmogiškąją" sąmonę, mat dauguma idėją apie gyvūnų sąmonę rimtai priimančių mokslininkų yra pasirengę sutikti, jog egzistuoja skirtingi sąmonės lygiai ar tipai. Prisiminkite Irene Pepperberg teiginį, jog pilkoji papūga Aleksas pasižymi „suvokimo sąmone". Tai paprasčiausias priimamos sensorinės informacijos suvokimas. Tačiau sąmonė gali būti kur kas sudėtingesnė, kaip

skirtumas tarp troškulio jausmo ir mąstymo apie faktą, kad esate ištroškę. Gyvūnai gali pasižymėti tik pirmuoju, tačiau neturėti antrojo.

Ar gyvūnai žino, kad yra sąmoningi? Ar jie gali sau pasakyti: „Tik pamanyk! Aš mąstau apie tam tikrą šunų ėdalą, kurio ragavau praėjusią savaitę"? Jei taip, tuomet jie patiria dar aukštesnį sąmonės lygmenį, kurį sudaro savęs suvokimas ir praeities bei ateities numanymas. Nelaimei, kiekvienas tyrėjas yra linkęs šias hipotetiškai skirtingas sąmones vadinti savaip, ir šių sąvokų skaičius vis auga. Viename mano neseniai skaitytame straipsnyje buvo paminėta vienuolika skirtingų sąmonės rūšių.

Beprasmiška jas visas vardyti: pagrindinė idėja yra tai, kad egzistuoja tam tikra sąmonės lygių progresija, pradedant miglotu suvokimu – pirmosiomis gyvūnų sąmonės apraiškomis (kuriomis, galbūt, iki šiol pasižymi reptilijos ir amfibijos – žuvys, gyvatės, vėžliai ir panašiai) – ir baigiant sudėtingesnėmis sąmonėmis, kaip papūgos Alekso ir, galiausiai, mūsiškė – pažangiausia iš visų. Šiuos smegenų mąstymo būdo pasikeitimus lydėjo smegenų dydžio bei struktūros pakitimai. Galbūt nebūtina (ar apskritai įmanoma) kiekvieną sąmonę tiksliai pavadinti, kaip pripažinti, kad gyvūnų sąmonė gali būti mums visiškai nepažįstama.

Taip pat verta paminėti, jog didžiojoje publikacijų šia tema dalyje mėginama susiaurinti prarają tarp gyvūnų ir žmonių, tačiau nemanau, kad kuris nors iš tų tyrėjų prieštarautų, jog vis dėlto *egzistuoja* gan ryški praraja tarp rūšių. Kokie faktai tą pagrindžia? Tiesa, kad mūsų smegenys, ar bent jau svarbiausiomis laikomos jų dalys (smegenų žievė, ypač frontalioji), yra propor-

cingai didesnės. Tačiau binokulinės konkurencijos tyrimai aiškiai parodė, jog įvairių rūšių beždžionės pasižymi į mūsiškį panašiu suvokimu. Tuomet kodėl „kultūra" joms reiškia tai, kaip būtent sutraiškyti vabalą ar kokiu įrankiu pasinaudoti, traukiant termitus iš jų lizdo? Atsakę į šį klausimą, kur kas labiau priartėtume prie savosios sąmonės supratimo.

Siekis daugiau sužinoti apie save, žinoma, yra gyvūnų sąmonės tyrimų pagrindas, tačiau kur kas svarbesnė šių tyrimų priežastis yra susijusi su santykiais tarp mūsų ir gyvūnų.

Kur kas lengviau nugalabyti gyvą padarą (arba prastai su juo elgtis), jei esame įsitikinę jį nesuvokiant, kas vyksta, arba jei jis nejautrus. Tačiau, priskyrus jiems sąmonę, viskas tampa kur kas sudėtingiau, mat net pradinių sąmonės užuomazgų dalį turėtų sudaryti skausmo pojūtis. Nubrėžti sąmonės ribą nebus lengva, o rezultatai gali sukelti nerimą.

Tuo pat metu darbas su gyvūnais, regis, įkvepia mokslininkus apie sąmonę mąstyti laisvai. Puikus pavyzdys yra su mažosiomis šimpanzėmis, dar laikomomis „antrosiomis šimpanzėmis", daug metų dirbusios Sue Savage-Rumbaugh darbai. Mažosios šimpanzės patinas Kanzi pademonstravo stulbinamų gebėjimų bendrauti simbolių pagalba ir net tam tikrą anglų kalbos supratimą. Kanzi *turi* būti sąmoningas ir nėra jokių įrodymų, jog jis yra retas ar išskirtinis savo rūšies atstovas.

Eksperimentų su Kanzi ir kitomis mažosiomis šimpanzėmis pagalba Savage-Rumbaugh priėjo prie stulbinamos išvados. Ji yra įsitikinusi, kad sąmonei nepaprastai didelės įtakos turi kultūra ir aplinka, todėl analizuojant bet kokių tyrimų su beždžionėmis rezultatus, privalu į tai atsižvelgti. Ji ir jos kolegos taip pat

tiki, jog sąmonė yra fundamentalus Visatos bruožas, kaip elektrinis krūvis: „Sąmonė yra savybė, kurią smegenys valdo mums suvokiamais lenkimo, lankstymo, susitelkimo ar padidinimo būdais... Mes manome, kad realybė yra kultūros suformuotų smegenų jėgų išlieta sąmonės konstrukcija".[10] Ji net tvirtina, jog kultūra skatina naujų rūšių formavimąsi: „Žmonių rūšiai nepriklausantis primatas, kaip Kanzi, išaugintas tik žmonių aplinkoje ir gebantis suprasti šnekamąją anglų kalbą bei atsakyti ją vartojantiems individams, turi pasižymėti morfologiškai kitokiomis nei laukinės ar neišaugintos kalbinėje-kultūrinėje žmonių aplinkoje mažosios šimpanzės smegenimis".

Tai kerinti mintis: kaip smarkiai galėtume pakeisti šimpanzės smegenų dydį, formą ar galimybes palankioje aplinkoje? Ar ir tuomet išliktų tam tikrų neįveikiamų skirtumų? Tai verčia trokšti, kad Žemėje egzistuotų dar viena primatų rūšis, dar viena didžioji beždžionė, kurios smegenų galimybės būtų pusiaukelėje tarp šimpanzės ir žmogaus. Kaip atrodytų vidinis šio gyvūno pasaulis? Ar jis vis dar būtų žemiau kritinio žmogiškumo slenksčio, ar kažkur per vidurį, taip leisdamas mums manyti, kad sąmonė yra laipsniška? Nors tokios beždžionės ir nėra, tačiau mes vis dar nežinome, kaip delfinai ar didieji banginiai galėtų prisidėti prie augančio mūsų sąmonės supratimo. Smegenų dydžio bei struktūros aspektu tokie gyvūnai kaip kašalotai galėtų pasirodyti esą labiausiai intriguojantys, jei tik galėtume rasti būdą su jais bendrauti.

Turėdami galvoje, kad tokios gyvūnų rūšys kaip kašalotai, vis dar yra mums svetimos, noromis nenoromis suvokiame, jog iki šiol vos palietėme gyvūnų sąmonės tyrimų paviršių. Esu tikras, kad, gerėjant mūsų supratimui apie kitas gyvūnų rūšis, gy-

vūnų sąmonės tyrimai stipriai prisidės prie mūsų pačių sąmonės supratimo.

Šikšnosparnio pasaulis

Nors Thomasas Nagelas tiesiogiai neprašė skaitytojų įsivaizduoti, ką savo naktiniame gyvenime patiria šikšnosparnis (nepaisant jo darbo pavadinimo „What It's Like to Be a Bat?" (*Ką reiškia būti šikšnosparniu?*), vis dėlto ši žinoma filosofinė esė verčia susimąstyti, ką tai galėtų reikšti. Brockas Fentonas iš Vakarų Ontarijo universiteto yra pasaulyje pripažintas šikšnosparnių ekspertas. Sensorinį šikšnosparnio suvokimą jis išmano geriau nei kas kitas, ir štai kaip, pasak jo, apželtuodegis lygianosis šikšnosparnis – labiausiai paplitusi rūšis Šiaurės Amerikoje – patiria pasaulį skrydžio metu:

> Skraidydamas ir ieškodamas grobio, pavyzdžiui, sultingo drugio, aš išleidžiu apie keturis garsinius impulsus (echolokacinius signalus) per sekundę. Garsai kyla mano balso aparate, o jų aidas atsimuša nuo mano kelyje esančių objektų: medžių, akmenų ar, jei palenkiu galvą, žemės. Kaskart išleidęs echolokacinį garsą, jo detales užregistruoju savo smegenyse ir palyginu jas su grįžusiu aidu.
>
> Informaciją apie grįžtančio aido laiką aš naudoju norėdamas išmatuoti atstumą tarp savęs ir mano taikinio (drugio), o atsižvelgęs į tolesnių garsų suteiktą informaciją, galiu sekti savo judėjimą drugio skrydžio krypties atžvilgiu. Mano ausys neleidžia man leisti ir priiminėti signalų tuo pat metu, todėl, artėdamas prie taikinio, naudoju trumpesnius garso impulsus.
>
> Garso dažnio komponentų ir jo aido (garso struktūros) suteikta informacija padeda man nustatyti konkrečias taikinio detales, formą, sparnų orientaciją bei kūno paviršių. Nuo žvynų neturinčių vabalų grįžta



Apželtuodegiai lygianosiai šikšnosparniai gal ir yra paplitę, tačiau neįmanoma įsivaizduoti, ką reiškia vienu jų būti.

šaižus aidas, tuo tarpu nuo žvyneliais ar pūkeliais pasidabinusių drugių (ar plaukuotų apsiuvų) atsimušęs aidas yra kur kas švelnesnis.

Norėdamas pagerinti prieš mane esančių vabzdžių vaizdą, aš galiu keisti savo garso signalų ilgį. Ilgesni garso signalai leidžia išplėsti apžvalgos lauką (galbūt iki 20 metrų), tuo tarpu trumpesni signalai suteikia informacijos apie netoli esančius taikinius. Leisdamas ilgesniuosius garso signalus, savo energiją sutelkiu į žemesnius dažnio komponentus (apie 20 kHz). Signalų bangų ilgis leidžia man nustatyti taikinių detales, kurias galiu „pamatyti", palyginęs garsus su grįžusiais aidais. Žemi ilgesnių signalų dažniai išplečia mano apžvalgos lauką, tačiau nesuteikia informacijos apie aplinkos detales. Trumpesnieji signalai sudaryti iš aukštesnių (35 kHz) ir žemesnių (20 kHz) komponentų; tai suteikia detalesnės informacijos apie taikinius.

Naudodamas ilgus, žemo dažnio signalus aš „nematau" mažų vabzdžių (pavyzdžiui, uodų), mat mano echolokacijos radaras jų paprasčiausiai neužfiksuoja.

Būdamas apželtuodegiu lygianosiu šikšnosparniu aš matau ir girdžiu pasaulį taip, kaip dauguma žinduolių. Naudodamas echolokaciją galiu medžioti vabzdžius naktį, kuomet šviesos ryškumo lygiai kliudo pasikliauti regėjimu.

Daktaras Fentonas nutapo apželtuodegio lygianosio šikšnosparnio pasaulį, kuris tuo pat metu yra toks skirtingas nuo mūsiškio ir toks į jį panašus. Kad ir pavyzdys apie garso signalų ilgio pakeitimus, siekiant padidinti apžvalgos lauką arba detalumą. Kuo tai skiriasi nuo mūsų žiūrėjimo į horizontą ir žvilgsnio į rankinį laikrodį, kad sužinotume, kiek valandų? Akimirką trukęs tolimo vaizdo pakeitimas artimu ir detaliu.

Šikšnosparnio echoskopas daugeliu savybių panašus į mūsų regėjimo sandarą. Lygus vabalo sparnų paviršius atmuša aidą kitaip nei pūkuoti ar žvynuoti drugio sparnai; mums jie *atrodo* skirtingi. Keturių garso signalų per sekundę išleidimas – ir keturių aidų sukūrimas tuo pačiu metu – turėtų sukurti fragmentinį, iš atskirų kadrų sudarytą pasaulio vaizdą; mūsų regėjimas veikia panašiai: mūsų akys juda nuo vieno objekto prie kito kiekvieną sekundės dalį, o smegenys sujungia šiuos paskirus kadrus į vieną nenutrūkstamą „vaizdą".

Šikšnosparnio echolokacija yra centruota juslė, bet, tiesą pasakius, žmogaus regėjimas nedaug kuo tesiskiria: detalų vaizdą mes matome tik siaurame kūgyje žvilgsnio linijoje. Ir nors tiesa, kad naudodamas žemo dažnio signalus šikšnosparnis nemato mažų vabzdžių, nepamirškime, kad mes nematome jokių trumpesnių už violetines (ultravioletinių ir esančių už jų) ar ilgesnių už raudonas (infraraudonųjų) elektromagnetinių bangų.

Nenustebtume sužinoję, jog apželtuodegio lygianosio šikšnosparnio smegenų struktūra yra pritaikyta kurti vaizdinius iš garsų taip, kaip mūsų smegenys kuria vaizdus iš šviesos ir šešėlių.

Sutikti su Nagelo įsitikinimu, jog mes paprasčiausiai negalime įsivaizduoti, ką tai reiškia, mus verčia skirtumai ir svetimomis mums atrodančios mintys. Mes matome drugio sparnus išmarginusį spalvų raštą, tačiau negalime įsivaizduoti, kaip šikšnosparnis gali jį pamatyti *echolokacijos* pagalba. (Tačiau ar jiems to reikia? Viskas, ką jie nori padaryti, tai prisiartinti drugiui iš nugaros, praryti jo kūną, o galvą ir sparnus numesti į šalį.)

Kaip šikšnosparnis jaučiasi šiame nuolat besikeičiančių garsų pasaulyje? Galbūt taip pat, kaip mes jaučiamės regimajame. Galbūt ir ne.

PASTABOS

1. Thomas Nagel, What Is It Like to Be a Bat? *The Philosophical Review 83* (1974): 435–50.
2. Carolyn Ristau, *Aspects of the Cognitive Ethology of an Injury-feigning bird, the Piping Plovers,* darbe *Cognitive Ethology: The Minds of Other Animals,* red. C. A. Ristau (Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1991): 91–126.
3. Robert H. Wozniak, Conwy Lloyd Morgan, Mental Evolution and the *Introduction to Comparative Psychology,* C. L. Morgano darbe *Introduction to Comparative Psychology,* vii-xix (London: Routledge, 1993).
4. Irene Pepperberg, Spencer Lynn, Possible Levels of Animal Consciousness with Reference to Grey Parrots (*Pstittacus erithacus*), *American Zoologist 40* (2000): 893–901.
5. A. Seth, B. Baars, D. Edelman, Criteria for Consciousness in Humans and Other Mammals, *Consciousness and Cognition 14* (2005): 119–39.
6. N. J. Emery, N. S. Clayton, Effects of Experience and Social Context on Prospective Caching Strategies by Scrub Jays, *Nature 414* (2001): 443–46.
7. Alain Morin, kviestinis vedamojo straipsnio autorius, *Science and Consciousness Review,* no. 1 (November 2003).
8. R. Clark, L. Squire, Classical Conditioning and Brain Systems: The Role of Awareness, *Science 280* (1998): 77–81.
9. Daisie Radner, *Animal Consciousness* (Amherst, New York: Prometheus Books, 1989): 179–78.
10. Sue Savage-Rumbaugh, William Mintz Fields, Jared Taglialatela, Ape Consciousness-Human Consciousness: A Perspective Informed by Language and Culture, *American Zoologist 40* (2000): 910–21.

Vienuoliktas skyrius

IŠ KUR ATSIRADO SĄMONĖ?

Pagrindinis šio skyriaus keliamas iššūkis yra žinoti, nuo ko pradėti. (Jei jūsų nedomina vis tie patys apmąstymai, iškart pereikite prie XII skyriaus.) Štai vienas iš būdų pradėti šią istoriją: šiandien mes esame sąmoningi. Ar sąmonė evoliucionavo? Galbūt. Ar yra įrodymų, patvirtinančių, kad tiesioginių mūsų protėvių sąmonė skyrėsi nuo mūsiškės? Jei taip, tai reikštų, jog sąmonė įsitvirtino mūsų smegenyse laikui bėgant (nors tuomet reikėtų atsakyti į klausimą, ar tai buvo laipsniškas, ar staigus procesas). Tiesa, kad prieš kelis milijonus metų gyvenę žmonėmis dar nelaikytini padarai pasižymėjo mažesnėmis nei mūsų smegenimis (kad smegenų dydis ir sąmonė yra susiję – viliojanti, tačiau nebūtinai teisinga mintis: mažomis smegenimis pasižyminčio, tačiau protingo, hobitu arba *homo floresiensis* vadinamo padaro fosilijos, neseniai rastos Indonezijoje, rodo būtent tai). Kad sąmonė – arba ankstyvosios, paprastesnės jos formos – galėtų įsitvirtinti evoliucijos aspektu, ji turėjo suteikti tam tikro pranašumo ja pasižymėjusių gyvūnų reprodukcijai. Sąmonė turėjo būti naudinga.

Galbūt taip buvo ir tebėra, tačiau keletas filosofų bei mokslininkų tam griežtai nepritaria. Jie tvirtina, jog sąmonė yra epifenomenas, šalutinis produktas, kažkas, kas vyksta neuronams atliekant savo darbą, tačiau ji neturi jokios įtakos veiksmus, kalbą ar sprendimus kontroliuojančiai smegenų veiklai. Žymusis Thomasas Huxley'is, labiausiai žinomas už atkaklią evoliucijos teorijos gynybą, nutiesė kelią šiam argumentui savo devynioliktojo amžiaus esė, kurioje, ironiška, tačiau nesugebėjo rasti vietos

sąmonei žmonių evoliucijoje.[1] Huxley'is buvo įsitikinęs, jog sąmonė mums neturėjo jokios reikšmingos įtakos, „kaip garų švilpukas, lydintis garvežio darbą, neturi įtakos jo mechanizmui". Tuo pat metu gyvenęs Darwino pusbrolis Francisas Galtonas sąmonę nuvertino iki „bejėgio, vos akimirką trunkančio automatinio smegenų darbo stebėtojo".[2] Nors šie palyginimai ir yra gana vaizdingi, tačiau man labiausiai patinka velionio Juliano Jayneso epifenomenalizmo apibūdinimas: „Iš arfos sklindanti melodija, negalinti paliesti stygų, putojantis upės vanduo, neįstengiantis pakeisti srovės krypties, greta pėsčiojo žingsnis į žingsnį žengiantis jo šešėlis, neturintis jokios įtakos savo kelionei".[3]

Ar sąmonė naudinga? Juk vis dėlto, norėdami užtikrinti, kad suvalgysime šviežią apelsiną, privalome išgyventi visus jo valgymo sukeliamus pojūčius. O gal pakaktų pasąmoningo alkio? Esmė ta, jog sąmonei išties *esant* paprasčiausiam priedui, ji nebūtų galėjusi vystytis, mat šiuo atveju ji nebūtų galėjusi prisidėti prie reprodukcijos sėkmės. Tačiau, jei ji nieko *nedaro,* negali būti jums naudinga!

Vis dėlto sąmonė galėjo vystytis ir tapti sudėtingesne, smegenims didėjant per šimtus tūkstančių metų, tačiau tai reiškia, kad evoliucija pasirinko didesnes smegenis (ir gebėjimą mąstyti vis sudėtingiau), o ne pačią sąmonę.*

Apie šiuos debatus būtų galima parašyti atskirą knygą. Kad visa tai būtų paprasčiau, prisidedu prie palaikančiųjų mintį, jog sąmonė yra vienaip ar kitaip naudinga ir gali būti veikiama evoliucijos jėgų. Kaip klausė Williamas Jamesas, jei sąmonė yra ne-

* Dažnai gana sudėtinga nusakyti, ką evoliucijos jėgos pasirinko, o ko ne: kojomis ne tik einame, bet ir spardome kamuolį, šokame bei balansuojame ant lyno; tačiau iš viso to tik ėjimas padėjo išlikti, todėl natūralioji atranka jį ištobulino. Visi kiti įgūdžiai tebuvo pakeleiviai.

reikalinga, tuomet kodėl ji žengia koja kojon su mums kylančiais iššūkiais, klajodama, kai nereikia priimti svarbių sprendimų, ir susikaupdama, kuomet tokia būtinybė iškyla? Sąmonės paiešką susiaurinę iki vizualaus suvokimo, Christofas Kochas ir Francisas Crickas tvirtino, kad net ir šiame ribotame pavyzdyje sąmonė demonstruoja savo sugebėjimą išryškinti svarbiausią apžvalgos lauko sceną, palyginti ją su praeities patyrimais (nesvarbu, individo ar visos rūšies patirtis), tuomet nusiųsti tinkamiausią atsaką į smegenų sritis, galinčias atgaminti praeityje surinktą informaciją.[4] Jie pripažino, jog pasąmonė yra pajėgi apdoroti tokią informaciją, tačiau, veikiausiai, nerangi, jei reikia priimti ryžtingus sprendimus (tarp kurių, žinoma, galėtų būti pasirinkimas tarp kovos ir pasitraukimo arba kai kas santūresnio, pavyzdžiui, kalbėjimas); smegenys yra kur kas tinkamesnės sudėtingam sąmoningam interpretavimui, kuris perduodamas už veiksmus atsakingoms jų sritims ir išlaikomas ten pakankamai ilgai, jog būtų įmanoma imtis tų veiksmų.

Taip pat tiesa, jog metabolizmo aspektu smegenys yra labai brangus organas, mat jos sunaudoja 25 procentus kūno gliukozės bei reikalauja nepertraukiamo deguonies tiekimo. Sąmonė yra svarbi smegenų našumo dalis, todėl ne itin tikėtina, kad ją generuojantys mechanizmai būtų išsivystę, jeigu pastaroji neprisidėtų prie juos turinčių organizmų pranašumo prieš kitus. Ateities planavimas, alternatyvų svėrimas bei veiksmų įsivaizdavimas – visi šie dalykai, regis, yra sąmonės reikalaujančios ypatybės, kurios taip pat galėtų būti naudingos reprodukcijai bei išlikimui.

Šios istorijos tėkmė priklauso nuo gyvūnų, iš kurių esame kilę bei su kuriais esame tiesiogiai susiję: jei jie nėra ar nebuvo sąmoningi, tuomet sunku įsivaizduoti, kaip prieš porą šimtų

tūkstančių metų staiga tokiais tapome mes. Iš kitos pusės, o ką, jei *visi* jie yra sąmoningi? Tuomet mes nesame niekuo ypatingi. Akivaizdu, jog tai kur kas sudėtingesnė problema, nei mėginimas atsekti kažką tokio, kaip, tarkime, delno evoliuciją. Pastaruoju atveju galėtume tyrinėti vis senesnes fosilijas, ieškodami pirmo gyvūno su penkiapirštėmis ataugomis, tuomet stebėti, kaip laikui bėgant jos vystėsi ir tapo delnu, o ne letena ar pėda. Žengdami kiekvieną žingsnį delno evoliucijos keliu, galėtume mėginti rasti įrodymų, paaiškinančių, kodėl jis pasikeitė vienaip ar kitaip. Tačiau sąmonės fosilijos neegzistuoja; turime žinių tik apie galbūt joms namus suteikusių smegenų vystymąsi, tačiau ir tai nėra visiškai aišku.

Apskritai, nežinodami, kiek sąmonės rūšių iš tikrųjų yra, kada jos atsirado ir kurie gyvūnai jomis pasižymėjo, nedaug ką tegalime pasakyti. Tačiau *galime* spėlioti. Štai kodėl sąmonės evoliucijos mokslas yra viena šauniausių mokslo sričių. Cinikai galėtų ją juodinti sakydami, jog ji nėra ribojama mokslinių duomenų, tačiau tai leidžia vaizduotei klajoti laisvai; būtent tai čia ir nutiko.

Prieš tris tūkstančius metų

Nuo ko pradėti? Šiandien, kaip žinome, visi esame sąmoningi, taigi pamažu grįžkime į praeitį. Pagrindinė priežastis, kodėl tai siūlau, yra mano troškimas pradėti šį skyrių nuo Juliano Jayneso ir vienetinės jo knygos „The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind". Ši knyga yra tikra mįslė: kur kas daugiau žmonių, nei jūs galite įsivaizduoti, apie ją girdėjo, turi bendrą supratimą, apie ką joje rašoma, arba iš tiesų ją skaitė. Ta-

čiau tuo pat metu nesu girdėjęs apie mokslininką, kuris į ją žiūrėtų rimtai. Taip yra dabar, taip buvo ir 1976-aisiais, kuomet ji buvo išleista. Niekada nepamiršiu vieno žymaus sąmonės eksperto man pasakytų žodžių: „Tai puiki knyga – netikiu nė vienu joje parašytu žodžiu“. Ir vis dėlto, pats Jaynesas buvo nuostabus žmogus: draugiškas, sumanus, iš jo buvo smagu imti interviu, o jo knyga parašyta puikiai. Štai įvado pradžia, „Sąmonės problema“:

> O, koks kupinas nematytų vizijų ir išgirstų tylų pasaulis yra ši nemateriali sąmonės šalis! Kokie nenusakomai svarbūs yra šie nepaliečiami prisiminimai ir neapibūdinamos svajonės! O jau viso to privatumas! Slaptas pirminių svarstymų ir juos lydinčio begarsio monologo teatras, nematomi įvairiausių nuotaikų rūmai, mintys ir paslaptys, beribis atradimų ir nusivylimų prieglobstis. Ištisa karalystė, kurią kiekvienas valdome atsiskyrę, tyrinėdami valios ribas ir duodami suvaržytus įsakymus. Paslėpta celė, kurioje galime skaityti audringą knygą apie jau įgyvendintus ir dar tik būsimus dalykus. Vidinis kosmosas, kurį galime laikyti savimi labiau nei bet kokį atvaizdą veidrodyje. Kas ši sąmonė, kuri yra manasis ar manieji „aš“, kuri yra viskas ir tuo pat metu niekas?
> Iš kur ji atsirado?
> Ir kodėl?

Skaitytojas panardinamas į, pasak Jayneso, tokį pažįstamą ir kartu svetimą pasaulį, kuris šaukte šaukiasi paaiškinimo. Ir Jaynesas nesidrovėjo tai daryti. Štai labai glausta pagrindinė mintis: seniau nei prieš tris tūkstantmečius žmonės dar nebuvo sąmoningi, nors ir turėjo šiandieninėms dydžiu prilygstančias smegenis. Galbūt atrodė, jog jie turėjo sąmonę, tačiau iš tiesų jų smegenys veikė visai kitaip nei mūsiškės. Jie nebuvo sąmoningi, neplanavo

savo elgesio, nepriiminėjo sprendimų ir nepasirinkdavo veiksmų,* kitaip tariant, buvo robotai arba, jei jums labiau patinka, zombiai.

Šie prieš sąmonės egzistavimą gyvenę žmonės nepriimdavo savarankiškų sprendimų – jiems duodavo instrukcijas. Tiksliau sakant, dešinysis smegenų pusrutulis įsakinėdavo kairiajam garsinių haliucinacijų – dievų balsų – pagalba. Šiems balsams prabilus, žmonės imdavosi veiksmų. Protą sudarė dveji rūmai arba dvi *dalys*.

Tvirčiausias Jayneso įrodymas yra Homero „Iliada". Šiame epe niekas neatlieka nieko, kol to neįsako dievai. Pavyzdžių apstu. Agamemnonui pavogus Achilo mylimąją, dievai perspėja pastarąjį nekeršyti (o kuomet karo pabaigoje Achilas primena tai Agamemnonui, šis tai neigia sakydamas: „Ne aš buvau šio akto priežastis, o Dzeusas"); dievas išnyra iš jūros paguosti Achilą paplūdimyje; dievai pradeda karą ir planuoja strategiją, dievas veda kariuomenę į mūšį, dievas kalba su kareiviais lemiamu momentu. Kaip teigia Jaynesas, „Trojos kare įsakymus dalijo haliucinacijos".

Grįždamas prie mėgstamiausio pavyzdžio apie pasąmoningai automobilį valdantį vairuotoją, Jaynesas siekia paaiškinti, ką būtent turi galvoje, kalbėdamas apie dviejų dalių vyrą (ar moterį). Didelė proto dalis yra užimta vairavimo veiksmais, reakcijomis į prieš vairuotoją besikeičiančius vaizdus, automobilio variklio garsų klausymusi, kelio per automobilio vairą jutimu; protas yra visiškai paskendęs priimamoje informacijoje ir reakcijose į ją, tačiau visa tai vyksta sąmoningai nesuvokiant. Sąmoningas

* Patikėję Danielio Wegnerio mintimis apie laisvos valios iliuziją IX skyriuje, nenustebs perskaitę šias idėjas.

protas tuo tarpu klausosi radijo, bendrauja su keleiviu ar svajoja. Dabar, sako Jaynesas, atimkite šią sąmoningą dalį ir sužinosite, ką reiškia būti dviejų dalių žmogumi.

Jaynesas nesikliauja vien „Iliada". Jis taip pat tvirtina, jog to meto skulptūra (prieš 3–5 tūkstančius metų) pasižymėjo šias haliucinacijas keliančiomis savybėmis: skulptūros buvo tokios iškilios, milžiniškos, akį veriančios, transo būseną vaizduojančios, jog priversdavo žmones priimti jų galvose skambančias haliucinacijas. Šventyklos buvo statomos tokiu pat būdu; jomis buvo siekiama priversti garbintojus susikoncentruoti taip, kad jie galėtų aiškiau girdėti savo galvose skambančius balsus. Vardydamas kelių skirtingų civilizacijų kultūrinius įrodymus, jis mėgina sutvirtinti savo argumentą, jog tais laikais žmonių smegenys buvo perskirtos kita prasme, nei tai chirurginiu būdu atliekama šiandien. Anuomet dešinysis smegenų pusrutulis nepasižymėjo nė trupinėliu suvokimo, o kairysis neturėjo jokios įtakos sprendimų priėmimui.

Kas juos suvienijo? Jaynesas tvirtina, jog didėjantis gyventojų skaičius ir vis sudėtingesnis socialinis gyvenimas pasirodė esąs nepakeliamas perskirtam protui, kuris geriausiai funkcionavo iš dalies nekintamoje autoritarinėje socialinėje struktūroje, kurioje žmones jungė vienas protas (ironiška!). Kai kurių civilizacijų žlugimas, dėl to susibūrusios pabėgėlių minios ir neišvengiamas žmonių, kurie nors ir buvo panašūs proto pasidalijimo klausimu, girdėjo gan skirtingus balsus savo galvose, susiliejimas į naujus miestus ir gyvenvietes, pasirodė esą nepakeliami perskirtam protui, todėl jis buvo priverstas susilieti. Puikiai žinodamas, jog to meto žmonės jau pasižymėjo fiziškai moderniomis smegenimis, Jaynesas atsargiai aiškina, jog dviejų dalių

proto virsmas sąmoningu reikalavo tam tikrų smegenų pokyčių, tačiau ne naujų smegenų sukūrimo ar visapusiškų genetinių pokyčių. Šis gan sunkiai įtikimas procesas reikalavo operacinės sistemos, o ne techninės įrangos pasikeitimo.

Jaynesas buvo įsitikinęs, jog aplinka atliko itin svarbų vaidmenį šiame procese, todėl dvidalio proto laikų vaikas, užaugintas dabartiniame pasaulyje, niekuo nesiskirtų nuo mūsų, ir atvirkščiai, į dvidalio proto laikais egzistavusį senovinį Uro miestą nukelto modernių laikų vaiko protas pamažu persiskirtų. Tai primena Sue Savage-Rumbaugh argumentus, jog lingvistiniai šimpanzių sugebėjimai priklauso nuo socialinių aplinkybių, nuo to, kaip gyvūnas buvo išaugintas. Abiejuose atvejuose slypi tas pats principas: smegenys yra kur kas daugiau nei genų nulemta sistema; joms taip pat įtakos turi išorinis pasaulis. Aplinka gali lemti ne tik vystymosi sutrikimus (taip, kaip aklumas sutrikdo įprastą smegenų žievės regėjimo srities vystymąsi), bet ir žmonių *mąstymo* būdo pokyčius.

Kaip visa tai galėjo veikti, jei dievų balsai skambėjo dešiniajame smegenų pusrutulyje, tačiau buvo girdimi kairiajame? Tą paaiškinti gan sudėtinga, mat smegenų kalbos centrai (priėmimo ir generavimo) beveik visada yra kairiajame pusrutulyje. Jaynesas tai aiškino taip: kad ir kas vyko dešiniojo pusrutulio srityse, atitinkančiose kairiojo pusrutulio kalbos centrus, tai turėjo būti taip svarbu, jog tikrieji kalbos centrai nebuvo pasitelkiami. Kas tai galėjo būti? Kodėl dievų balsai turėjo būti sukurti būtent tose dešiniojo pusrutulio srityse, kurios, nors ir bebalsės, buvo laikomos kairiojo pusrutulio kalbos centrų analogu.*

* Taip pat tiesa, kad dešinysis pusrutulis gali tapti atsakingas už kalbą, jei ankstyvaisiais gyvenimo metais vaikas patiria kairiojo smegenų pusrutulio traumų, tačiau šis gebėjimas, metams bėgant, menksta.

Po to, kai Jaynesas nustatė balsų šaltinį dešiniajame pusrutulyje, jam beliko paaiškinti, kaip haliucinacinės dievų komandos patekdavo į kairįjį pusrutulį, kuriame buvo išgirstos ir suprastos. Šią nepaprastos atsakomybės reikalaujančią informacijos perdavimo užduotį jis priskyrė specifinėms neuronų sistemoms – priešakinėms jungtims – kurios, neva, iki sąmonės atsiradimo ant savo pečių laikė civilizacijos naštą.

Veikiausiai, knygai, kuria, kaip minėjau anksčiau, netiki nė vienas aktyviai sąmonę tyrinėjantis ekspertas, jau skyriau per daug vietos, tačiau man ji labai patinka, nes priverčia apie sąmonę mąstyti plačiai ir vaizdingai, ir galbūt būtent to derėtų iš jos tikėtis. Yra dar vienas Jayneso pateiktas įrodymas, kurį turiu paminėti, prieš pereidamas prie kritikos.

Didelę knygos dalį Jaynesas paskyrė schizofrenijai aptarti, tvirtindamas, jog šis sutrikimas yra tarsi dvidalio proto laikų liekana ar „dalinis sugrįžimas" prie jo.*

Schizofrenikai teigia girdį balsus savo galvoje, ir dažnai šie balsai duoda jiems vienokias ar kitokias komandas, kurioms šie individai linkę paklusti. Tačiau kaip tai vyksta? Pirma, už didžiąją dalį kalbos sugebėjimų atsako kairysis smegenų pusrutulis. Antra, yra tvirtų įrodymų, jog schizofrenikai girdi savo pačių balsus (vieno eksperimento metu, schizofrenijos pacientui buvo pritvirtintas mikrofonas, įrašinėjęs tiriamojo šnibždamas komandas, kurias jis vėliau pavadino haliucinacijomis). Sujunkime šiuos faktus ir pastebėsime, jog peršasi išvada, kad girdimų balsų haliucinacijas schizofrenikai sukuria ir suvokia kairiuoju smegenų pusrutuliu.

* Neįtikėtinai didelė bendros žmonių populiacijos dalis – apytiksliai penkiasdešimt procentų – teigia vienu ar kitu metu savo gyvenime, ypač streso metu, girdėję balsus savo galvoje. Ar tai trumpalaikis dvidalio proto sugrįžimas?

Tai logiška išvada, tačiau nebūtinai teisinga. Kairysis pusrutulis *yra* atsakingas už kalbą, tačiau dešinysis reikšmingai prisideda prie kalbos generavimo ir supratimo, ypač tono ir tempo kontrolės, kurie turi didelės įtakos kalbėjimui. Taip pat esama smegenų tyrimų, kurie (nors ir nėra neabejotini) leidžia manyti, kad schizofrenikų protą sudaro dvi dalys. Mažų mažiausiai galima teigti, jog dešinysis jų smegenų pusrutulis vaidina reikšmingą vaidmenį haliucinacijų kūrime. Vieno tyrimo, kuriame dalyvavo jaunas schizofrenikas, metu, dešinioji jo smegenų pusė visai šalia ausies suaktyvėjo, o po trijų sekundžių jis pranešė tyrėjams, jog patyrė haliucinaciją.[5] Toji smegenų dalis išliko aktyvi, kol pamažu įsijungė ir kitos sritys. Kitas dviejų pacientų tyrimas leido prieiti prie panašių išvadų, tik buvo nustatytas ir laiko tarpas: ta pati dešinioji abiejų tiriamųjų smegenų dalis suaktyvėjo 6–9 sekundėmis anksčiau, nei jie pranešė suvokę savo haliucinacijas. Šioms tęsiantis, kitos dešiniojo ir kairiojo pusrutulių dalys taip pat suaktyvėjo.[6]

Kas vyksta dešiniajame smegenų pusrutulyje prieš pasireiškiant haliucinacijoms? Jayneso knygos leidimo metais patikėję jo teorija būtų tuoj pat griebęsi šių tyrimų. Šiandien rezultatai interpretuojami blaiviau, remiantis moderniosios psichiatrijos atradimais.

Jayneso kritikai – tokių buvo nemažai – puolė jo teiginius keliais frontais. Jie negalėjo patikėti, kad sąmonė atsirado taip neseniai, kad „Iliadą" galima interpretuoti taip tiesiogiai, arba kad stabai buvo sukurti haliucinacijoms sukelti... Galėčiau pratęsti. Mano nuomone, šis darbas intriguoja, o Danielis Dennettas Jayneso knygą pavadino patraukliu „programinės įrangos archeologijos" aprašymu.

Prieš trisdešimt tūkstančių metų

Jau minėjau, kad didžioji šia tema besidominčių žmonių dalis netiki, kad moderni sąmonė susiformavo vos prieš tris tūkstantmečius. Tačiau, jei ne tuomet, tai kada? Grįžtant į praeitį, kita potenciali stotelė yra apytiksliai prieš trisdešimt ar penkiasdešimt tūkstančių metų. Pirmoji data žymi sudėtingus ir puikiai atliktus seniausius (iki šiol rastus) piešinius olose Europoje. Tai laikotarpis, kuomet fiziškai modernus žmogus persikėlė iš Afrikos į Europą ir Viduriniuosius Rytus, kur galėjo konkuruoti su čiabuviu neandertaliečiu. Tiesą sakant, prieš 30 000 metų neandertalietis jau buvo išnykęs.*

Kodėl piešiniai olose simbolizuoja sąmonės pradžią? Psichologai Markas Leary'is ir Nicole Buttermore tvirtina, kad staigų to meto meninį sprogimą galima laikyti geriausiu aukščiausios žmogaus sąmonės stadijos susiformavimo įrodymu.[7] Susiedami dvi skirtingas laiko juostas, Leary'is ir Buttermore kuria savo sąmonės istoriją. Viena tų laiko juostų remiasi bet kokiais priešistorinių žmonių paliktais minties ir sąmonės pėdsakais, siauru akmeninių įrankių, ugnies naudojimo bei netiesioginių numatymo įrodymų, pavyzdžiui, kooperatyvinės medžioklės, takeliu per laiką. Kitą, labiau teorinę, laiko juostą sudaro penkių lygių sąmonės klasifikacija, pradedant paprasčiausia jos forma, kuri leidžia gyvūnui suvokti išorinį pasaulį, bei tai, kad būtent jis jį suvokia, pereinant prie sąmonės versijų, leidžiančių jos savininkui bendrauti su kitais, įsivaizduoti praeitį ir ateitį, ir baigiant žmogiškąja sąmone,

* Visos šios datos nėra galutinės ir neginčijamos; jos gali kisti radus naujų įrodymų, ištyrus naujas vietas ar išnykus senoms nuomonėms. Taip pat visuomet egzistuos vieniems geriau nei kitiems sąmonę paaiškinantys artefaktai, gyvenvietės bei laidojimo vietos arba faktas, neva neandertaliečiai kūrė savotiškus meno objektus, nors iki šiol tuo nelabai tikima.

kuri apima visus iki šiol minėtus gebėjimus bei pasižymi simbolizmo komponentu, leidžiančiu priskirti aplinkiniams „moralumo", „sociopatiškumo" ar „atsakomybės" savybes.*

Reikia pripažinti, kad toks sąmonės apibrėžimas gana abejotinas, tačiau jo pagalba galima paaiškinti elgesį. Pavyzdžiui, tiek žmonės, tiek šimpanzės sugeba įsivaizduoti ateitį, tačiau pastarųjų gebėjimas nėra taip puikiai išvystytas, kaip mūsiškis. Trečiajame dešimtmetyje Wolfgangas Kohleris atliko žymiuosius eksperimentus, kurių metu šimpanzės turėjo rasti būdą, kaip pasiekti prie lubų prikabintą bananų kekę. Kai kurios pamanė, kad, sustatę dėžes vieną ant kitos, pasieks bananus. Nors tokio tipo užduoties sprendimas, reikalaujantis įsivaizduoti netolimą ateitį, sekėsi gana lengvai, kai kuriais atvejais jos nesugebėdavo tos pat užduoties išspręsti antrą kartą. Tai leido manyti, kad jų gebėjimas įsivaizduoti ateitį yra ribotas arba nepastovus, arba ir viena, ir kita. Pats Kohleris priėjo prie šios išvados.

Remdamiesi šiuo požiūriu, Leary'is ir Buttermore tvirtina, kad techniškai vadinamas pereinamuoju tarp vidurinio ir vėlyvojo paleolito laikotarpiu, tačiau kur kas dažniau įvairių autorių laikomas „kūrybinės pažangos" arba „didžiojo kultūrinio sprogimo" periodas, simbolizuoja visiškai išsivysčiusios sąmonės atsiradimą. Teigiama, kad per aptariamuosius dvidešimt tūkstančių metų žmonių mąstymas pasikeitė kur kas ryškiau, nei per ankstesnius 5 milijonus. Turėjo įvykti kažkas, kas pavertė tokius

* Markas Leary'is visa tai apibūdino šitaip: „Dauguma mūsų su ateitimi susietų minčių yra labai abstrakčios ir simbolinės: ar gausiu gerą darbą? Ar mano vaikai užaugs laimingi ir tinkamai prisitaikę? Ar būsiu nubaustas už savo nuodėmes? Tokių minčių kūrimas reikalauja gebėjimo mąstyti apie abstrakčias savybes". Tai pati sudėtingiausia minčių apie ateitį forma. Prieš atsirandant šioms mintims, žmonės, ko gero, tesugebėjo įsivaizduoti kitos dienos medžioklę. Tačiau mintims tapus abstraktesnėms, žmonės iš savo ateities pradėjo geisti gerovės ir populiarumo (taip, tai laikoma pažanga).

skirtingus nuo mūsų, jog net negalime įsivaizduoti, ką reiškia jais būti, to meto žmones panašiais į mus. Galima tik spėlioti, koks įvykis galėjo tai lemti: galbūt žmogaus smegenys pagaliau suvienijo atskirus savo mąstymo modulius, o gal tai lėmė simbolinio mąstymo atsiradimas, kurį atspindi to meto menas, ar net tam tikra nepaprasta mutacija? Niekas negali pasakyti.

Štai ką mes žinome. Pirmiausia, standartiniu žmonių mąstymo įrodymu laikoma akmeninių įrankių gamyba jau tuomet buvo patyrusi dramatišką revoliuciją. Iki tol, visą milijoną metų, žmonių įrankių dizainas išliko beveik nepakitęs, tačiau prieš penkiasdešimt tūkstančių metų viskas pasikeitė. Iki tol iš nuaštrintų akmenų gaminti ašmenys užleido vietą įrankiams, turintiems aiškią paskirtį, pavyzdžiui, kapoti arba skusti daiktus. Žmonės taip pat pradėjo naudoti dramblio ir kitų gyvūnų kaulus bei ragus; paprasti įrankiai virto lankais ir strėlėmis, ietimis ir kabliukais, prie kai kurių jų kotų buvo tvirtinami ašmenys. Beveik tuo pat metu žmonės pradėjo kraustytis į rūsčią šiaurę, valtimis yrėsi į Australiją, gyveno ne tik olose, kaip teigia populiarūs mitai, bet ir pačių iš karčių ir virš jų ištemptos odos ar kailio pasistatytose pašiūrėse.

Pradėjo vystytis pramonė ir menas, nors jiems prireikė šiek tiek daugiau laiko. Gali būti, kad ištisus tūkstantmečius žmonės puošė savo kūnus dažais bei tatuiruotėmis, tačiau mes, veikiausiai, to niekada nesužinosime – viskas, ką turime, tėra jų kaulai. Tačiau iš šio periodo išliko pirmųjų kūno puošybos karoliukais, apyrankėmis, net galvos papuošalais įrodymų, be to, buvo išrasta kaulinė fleita, skaptuojamos nedidelės žmones vaizduojančios statulėlės, laidojimo tradicijos buvo apipintos tikėjimu pomirtiniu gyvenimu. Prancūzijos ir Ispanijos olose buvo rasta

neįtikėtinų kultūros klestėjimo įrodymų bei įmantrių piešinių, datuojamų trisdešimt tūkstančių metų prieš mūsų erą.* Tai įspūdingi gyvenimiški gyvūnų atvaizdai (vieninteliai žmonių buvimo įrodymai yra tik kūrėjų palikti delnų atspaudai), rodantys nepaprastus kūrybinius autorių sugebėjimus ir galbūt kai ką daugiau. Leary'is ir Buttermore tvirtina, kad greičiausiai tai simboliniai tokių gyvūnų, kaip bizonai ar elniai – pagrindiniai to meto žmonių medžioklės taikiniai – atvaizdai. Argi ne tą patį atlieka moderni žmogaus sąmonė: simboliai naudojami tikriems gyvūnams vaizduoti, jie išdėstomi tam tikrais neįprastais būdais, turėjusiems to laikmečio žmonėms nemenką reikšmę (tačiau nesuprantami mums). Galbūt tai buvo vienas iš būdų užtikrinti, kad būsima grupinė medžioklė bus sėkminga? Akivaizdu, jog mes tegalime spėlioti, ką galėjo reikšti piešiniai olose, tačiau jie tikrai *kažką* reiškė.

Leary'is ir Buttermore tvirtina, kad tai buvo puikus metas moderniai žmogaus sąmonei, pasižyminčiai simbolių naudojimo bei praeities ir ateities įsivaizdavimo sugebėjimais, atsirasti. Tai nėra neįtikima mintis, ypač susiejus visus to meto žmonių paliktus artefaktus. Kad ir kaip būtų, išlieka du neatsakyti klausimai: kas paskatino žengti paskutinį žingsnį visiško sąmoningumo link ir kaip būtent atrodė to meto žmonių protas (pastarasis klausimas lygiai taip pat intriguoja, tačiau į jį atsakyti kur kas sudėtingiau)? Jeigu neįmanoma įsivaizduoti „žmogiškojo" proto prieš jo ištobulėjimą, nejaugi tą padaryti lengviau po to?

* Archeologas Stevenas Mithenas tvirtina, kad šie meno kūriniai simbolizuoja protus, kurie pasižymėjo gebėjimu kurti kitur gamtos pasaulyje neegzistuojančius vaizdus ir mintis. Kūrinių autoriai neįkalino jų savo galvose visai amžinybei; suteikė jiems formą, gamindami įvairius objektus, paties Mitheno vadinamus „natūralių namų prote neturinčių idėjų atvaizdais".

Vieno tyrimo pagalba buvo mėginama atsakyti į klausimą „kaip atrodė to meto žmonių protas?", ir nors nieko tiksliai pasakyti neįmanoma, iškeltos mintys yra išties įdomios. Už tai turėtume dėkoti psichologui Nicholasui Humphrey'iui. Savo tyrimu jis pademonstravo, jog atvėrus protą naujoms idėjoms, galima įžvelgti kitiems nematomus dalykus. Humphrey'is palygino ledynmečio laikų piešinius su vaikų, kuriems buvo diagnozuota sunki autizmo forma, darbais ir priėjo prie išvados, jog ledynmečio „menininkai" „greičiausiai pasižymėjo išskirtinai priešmoderniu protu, nesugebėjo mąstyti simboliais, nebuvo linkę bendrauti ir, apskritai, buvo savamoksliai ir neįgudę. Piešinius olose derėtų laikyti ne pažengusio proto ženklu, o senojo proto gulbės giesme".[8]

Tyrime dalyvavusi mergaitė, vardu Nadia, kuriai buvo diagnozuotas autizmas, gimė Anglijoje 1967-aisiais. Ji buvo visiškai neįgali; sulaukusi šešerių, vis dar nemokėjo kalbėti ir nesuprato tinkamo socialinio elgesio normų. Tačiau būdama vos trejų, gebėjo puikiai piešti gyvūnus bei žmones. Jos piešiniai išties nepaprasti, ypač turint galvoje, kad ji, regis, nepatyrė ankstyvųjų meninės brandos stadijų – talentas piešti jai buvo išties duotas.

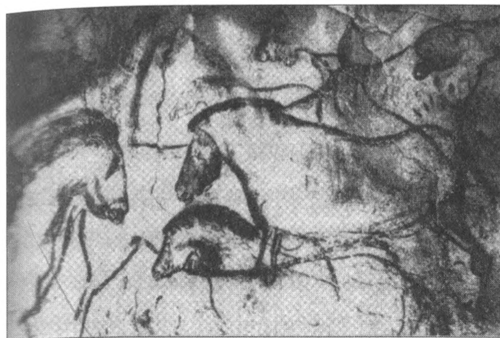
Po to, kai daugybė Nadios darbų buvo publikuoti, Humphrey'is pastebėjo paslaptingą jų panašumą į prieš dešimtis tūkstančių metų olose pavaizduotų gyvūnų piešinius. Tiek mergaitės, tiek olose rasti piešiniai savo forma, dydžiu bei vaizduojamais judesiais atrodo realistiški; abeji darbai pasižymi gyliu ir perspektyva; abiem atvejais vieni gyvūnai buvo nupiešti ant kitų. Ledynmečio „menininkai" šitaip mėgino pavaizduoti didelį gyvūnų skaičių ar judesį. Kai kurie padarai buvo panašūs į dviejų gyvūnų hibridus – atrodė, tarsi dalinis vieno gyvūno pa-

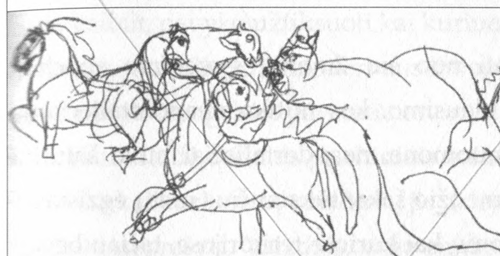
veikslo užbaigimas buvo laikytas kito gyvūno piešinio pradžia, tarsi autorius (ar autorė) persigalvojo darbui įpusėjus.

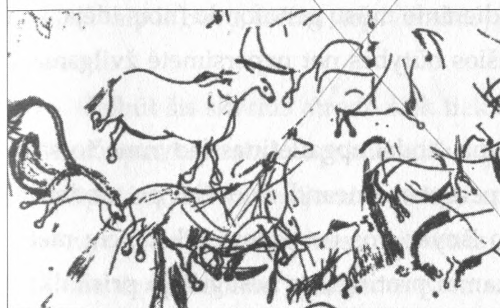
Panašumai neįtikėtini, tačiau neaišku, ką tai galėtų reikšti. Humphrey'is pripažįsta, kad galbūt tai paprasčiausias, bet stulbinamas sutapimas, tačiau atmetęs šį atsargumą, jis iškėlė dvi versijas: pirma, lygindamas piešinius jis nemėgino pasakyti, jog ledynmečio „menininkams" taip pat buvo galima diagnozuoti autizmą, arba kad Nadios smegenys buvo tokios pat, kaip ledynmečio žmonių; antra, piešinių palyginimas rodo, kad kai kurių prielaidų apie ledynmečio žmones daryti negalime, būtent – kad jie mokėjo kalbėti. Nadia nemokėjo kalbėti, tačiau, bent jau Humphrey'io manymu, jos piešiniai prilygo ledynmečio laikotarpio „menininkų" darbams.

Nadios ir kitų menininkų, kuriems buvo diagnozuotas autizmas, atvejai net įrodo, jog kalba tam tikru būdu susilpnina jų meninės raiškos gebėjimus. Nadiai sulaukus aštuonerių ir intensyvaus kalbos mokymo pagalba pradėjus plėsti savo žodyną, piešinių kokybė suprastėjo. Šiuo faktu Humphrey'is grindžia tvirtinimą, jog ledynmečio „menininkai" buvo paskutinieji, pasižymėję senuoju mentalitetu, *kadangi jie nemokėjo kalbėti.*

Visi šie teiginiai primena Jayneso apmąstymus tuo požiūriu, kad dauguma apžvalgininkų – kartais labai tvirtai – nesutinka su Humphrey'io nuomone. Tam yra keletas priežasčių: Nadios ir ledynmečio laikų piešiniai galbūt yra panašus išoriškai, tačiau jie yra labai skirtingi gilesniu lygmeniu; tai yra klasikinis n=1 atvejis, ir Nadios pavyzdys pats savaime nieko neįrodo; tuo pat metu, kai buvo sukurti piešiniai olose, egzistavo ir kitų meno formų, todėl gan sunku patikėti, kad šiais, palyginti nesenais laikais žmonės dar nemokėjo kalbėti ar, priešingai, kažkokiu









Apie du labai skirtingus ir tuo pat metu labai panašius protus šie paveikslėliai pasako daugiau nei bet kokia žodinė analizė. Pirmasis ir trečiasis vaizduoja piešinius iš Lasko (*pranc. Lascaux – vert. past.*) olų; antrąjį ir ketvirtąjį nupiešė jauna menininkė Nadia, kuriai buvo diagnozuotas autizmas.

būdu ledynmečio „menininkai" buvo vieninteliai modernūs, bet nekalbantys žmonės (nors būtent apie tai mąstė Humphrey'is). Daugiausia, ką dauguma pripažįsta, kad Humphrey'is (vėl, kaip ir Jaynesas) nusipelno pagarbos už ramių paleoantropologijos vandenų sudrumstimą. Mano nuomone, jo darbas vertingas, nes verčia susimąstyti, kokie tolimi laiko ir erdvės požiūriu ledynmečio laikų žmonės. Galime dar kartą perfrazuoti Thomaso Nagelo klausimą: „Ką reiškė būti ledynmečio laikų „menininku"?"

Negaliu atsitolinti nuo šių žmonių gyvenimo epochos, neaptaręs labai seno klausimo, kas nutiko neandertaliečiams. Daugumos ekspertų nuomone, neandertaliečiai buvo šalutinė žmonių genealoginio medžio šaka, tūkstančius metų egzistavusi greta modernių žmonių kai kuriose teritorijose, tačiau beveik neprisidėjusi prie šiandieninio mūsų genofondo (nors idėja, kad žmonės ir į juos panašios būtybės net nepersimetė žvilgsniais, atrodo absurdiška).

Iki šiol nesutariama, kodėl apgailėtinas ledynmečio sąlygas Europoje puikiai pergyvenę neandertaliečiai po modernių žmonių atsikraustymo išnyko vos per keletą tūkstančių metų. Ar jie nebuvo pakankamai protingi, ar nesugebėjo prisitaikyti besikeičiančioje Europos aplinkoje prieš trisdešimt tūkstančių metų? Ar jiems nepakako kalbinių gebėjimų, kad išgyventų, pradėjus konkuruoti su naujais, sumaniais atvykėliais? Visuotinai priimto atsakymo į šiuos klausimus nėra, tačiau akivaizdu: jeigu sunku įsijausti į tiesioginių mūsų protėvių, gyvenusių prieš trisdešimt ar keturiasdešimt tūkstančių metų, protus, tuomet ką kalbėti apie mėginimus įsivaizduoti, ką reikštų būti neandertaliečiu? Kartkartėmis mokslininkai drovisi spėlioti, ką

galėjo reikšti buvimas neandertaliečiu, tačiau keletas romanistų nusprendė iš šio jausmo pasijuokti. Jean Auel yra geriausiai žinoma už savo romanų ciklą, prasidėjusį darbu „Clan of the Cave Bear", tuo tarpu britų romanistas Williamas Goldingas savo knygą „The Inheritors" parašė kur kas anksčiau – dar šeštajame dešimtmetyje. Goldingo požiūris į neandertaliečius buvo laikomas senamadišku, mat brutalius, vyras prieš vyrą susirėmimus jis laikė pagrindine jų išnykimo priežastimi, tačiau tuo pat metu jam, galbūt, pavyko užfiksuoti kai kuriuos psichinius skirtumus tarp neandertaliečio ir modernaus žmogaus. Jo neandertaliečiai savo mintis tesugebėjo paversti netvirtu mikčiojimu, tačiau šiam procesui kliudė ryškiais psichiniais vaizdais paremtos sąmonės likučiai; kai kuriuos tų vaizdinių jie galėjo iškviesti valingai, kiti kildavo neprašyti. Vaizdais, o ne simboliais paremtas protas... Galbūt taip ir buvo, tačiau neįsivaizduoju, kaip galėtume tai patvirtinti.

Galbūt šis skyrius atrodo šiek tiek keistokas, turint galvoje, kad aptariu mokslu apsimetančius pramanus – sumišusius su pripažintomis fantazijomis – tačiau ar pastarieji labai skiriasi nuo vyraujančios mokslinės nuomonės apie sąmonės evoliuciją? Visa tėra spėlionės, kiekvienas tyrimas yra netiesioginis (nors reikia pripažinti, kad kai kurie iš jų galbūt paremti solidesniais faktais nei kiti).

Prieš tris šimtus tūkstančių metų?

Po pavadinimo klaustuką palikau ne šiaip sau: beprasmiška tęsti šią kelionę sąmonės laiku, kaip ir beprasmiška sekti pėdsakais įsismarkavus audrai – kelio beveik nematyti, taigi negali-

me daryti logiškų išvadų. Dėl daugiau nei prieš penkiasdešimt tūkstančių metų sukurtų meno dirbinių nėra vienos nuomonės, neegzistuoja ir kultūros įrodymų, taigi daryti išvadas apie sąmonės atsiradimą ar priskirti jai tam tikrą laikotarpį yra be galo sunku. Nepaisant to, derėtų aptarti tam tikrus įrodymus, o praeities migla neturėtų žadinti minčių, neva spėjimai apie sąmonės vertę ar naudą reprodukcijai, dėl kurios, galbūt, evoliucijos jėgos ją ir pasirinko, yra nesvarbios. Dauguma įtaria, jog sąmonė vienaip ar kitaip yra mums naudinga; tai turėjo išryškėti kažkuriuo metu žmogaus gyvenimo istorijoje, nepaisant, ar galime tą laikotarpį tiksliai nustatyti, ar ne. Trys šimtai tūkstančių metų prieš mūsų erą skamba taip įtikinimai, kaip ir kiti variantai, kadangi būtent tuo metu, po milijonų metų sąstingio išradimų ir inovacijų srityje, netikėtai prasidėjo akmeninių įrankių gamyba.

Redingo universiteto Anglijoje paleoantropologas Stevenas Mithenas pritaria, kad nors meno plėtojimasis prieš penkiasdešimt tūkstančių metų ir reiškė dramatišką – galbūt, *dramatiškiausią* – žingsnį link modernios žmogaus sąmonės, turėjo vykti ir tam tikrų paruošiamųjų procesų. Galbūt dar nesubrendusi sąmonė vystėsi akmeninių įrankių, ypač rankinių kirvukų, gamybos pagalba.[9] Čia jis nukrypsta nuo tradicinės nuomonės teigdamas, jog tokių įrankių gamyba ne tik leidžia spręsti, kas dėjosi gamintojo galvoje, bet ir drąsino patį įrankių gamintoją ieškoti naujų mąstymo būdų. Bent jau smegenų atžvilgiu, įrankių gamyba yra dvikryptis procesas. Rankiniai kirvukai iškasenų įrašuose pasirodė gana anksti, maždaug prieš pusantro milijono metų (nors iki tol bene milijoną metų buvo gaminami primityvesni akmeniniai įrankiai), ir išliko nepakitę visą milijo-

ną metų. Nepanašu, jog tuo metu mėginta juos kažkaip tobulinti ar pagražinti.*

Mithenas teigia, jog rankinio kirvuko gamyba reikalauja keturių proto savybių; jis įsitikinęs, kad priešistoriniai žmonės šiais gebėjimais pasižymėjo dar prieš pagaminant pirmuosius įrankius. Šios savybės yra: tiksli koordinacija, supratimas, kaip skyla akmuo, planavimas bei simetrijos pojūtis. Neįvaldęs tikslių motorinių įgūdžių, priešistorinis žmogus nebūtų sugebėjęs kirsti akmens reikiamu kampu reikiama jėga, kad atskiltų norimo dydžio gabalas. Tai neatsiejama ir nuo akmens savybių supratimo; tokiu supratimu pasižymi ir riešutus gliaudyti išmokusios šimpanzės: po daugelio bandymų jos sugeba praskelti kiautą, nesutrupindamos viduje esančio riešuto.**

Planavimo svarba neapsiriboja vien akmens skaldymo veiksmais. Planuoti reikia pernešant kirvukus į tą vietą, kur jie bus naudojami; tokioje situacijoje šimpanzės vėl pademonstravo panašių ateities numatymo gebėjimų. Ketvirtąja kirvukams gaminti būtina protine savybe Mithenas pasirinko simetrijos pojūtį ne tik dėl to, kad simetriškas įrankis yra kokybiškesnis, bet ir todėl, kad potraukis simetrijai – ypač potencialių partnerių kūnų atžvilgiu – yra labai senas psichinis polinkis. Kiekvienas iš

* Buttermore ir Leary'is mano, jog šimtus tūkstančių metų akmeniniai įrankiai išliko nepakitę, kadangi jų gamintojai neturėjo tvirtos ateities koncepcijos. Nesugebant suvokti ateities, nėra reikalo mėginti tobulinti kokį nors įrankį, siekiant, kad ateinančiais metais ar mėnesiais jis atneštų daugiau naudos. Nežymūs įrankių skirtumai ne tik bėgant laikui, bet ir skirtingose vietovėse, rodo pribloškiančią savitos kultūros stoką – net įvairiose Afrikos dalyse gyvenančios šimpanzės pasigamina skirtingai atrodančių įrankių. Tai nereiškia, jog šie priešistoriniai žmonės buvo kvailesni už šimpanzes, tačiau aiškiai parodo, kaip smarkiai jie skiriasi nuo mūsų.

** Verta pastebėti, kad, priešingai mūsų įprastam vyras=įrankis požiūriui, šimpanzių patelės yra atkaklesnės ir greičiau įgunda naudoti įrankius nei patinai. Tai leidžia manyti, kad, galbūt, moterys atliko lemiamą vaidmenį įrankių tobulinimo procese ir gal net sąmonės vystymesi.

šių keturių reikalavimų, veikiausiai, vystėsi nepriklausomai nuo kitų kur kas anksčiau, nei įrankiai buvo pradėti gaminti, tačiau galiausiai jie buvo sujungti į tam tikrą trumpalaikę įrankių gamybos sąmonę.

Kas galėjo juos suvienyti? Mithenas mano, kad tam įtakos galėjo turėti kalbėjimas su savimi – „tylus murmėjimas, lydėjęs akmens skaldymą", – apibūdina jis, bei vidinės kalbos išraiška balsu. Pasak Mitheno, po to, kai daugelis įrankių gamintojų įgudo gaminti kirvukus, ši kalba sujungė kitu atveju paskiras psichines ypatybes (kuriomis to meto žmonės jau pasižymėjo) į įrankių gamybos sąmonę. Ji neprilygo olose piešinius palikusių „menininkų" sąmonės aukštumoms, tačiau tai buvo naujas suvokimo lygmuo. Toks procesas turėjo būti panašus į Juliano Jayneso įsivaizduotą „programinės įrangos" pokytį, nors aukščiausias žmogaus sąmonės išsivystymo lygis dar nebuvo pasiektas.

Mithenas nėra vienintelis mokslininkas, manantis, jog pagrindinė sąmonės vystymąsi skatinusi priežastis buvo kalba. Kalbos atsiradimas datuojamas tarp 100 000 ir 200 000 metų prieš mūsų erą; apytiksliai tokio pat amžiaus laikomos ir seniausios modernias smegenis turėjusių žmonių iškasenos, taigi atrodytų, jog visas projektas buvo įgyvendintas tuo pat metu. Tačiau net ir Mitheno pateikiamas kalbos vaidmens apibūdinimas yra gana miglotas. Kuo tiksliai gebėjimas kalbėti galėjo būti naudingas? Yra nuomonių, jog tai pagrindinis gebėjimas, leidžiantis mums ne tik mąstyti apie savo situaciją, bet ir apie patį faktą, jog tai darome. Niekas nėra tikras dėl šunų, kačių ar šimpanzių, tačiau dauguma sąmonės tyrėjų įtaria, jog mes esame vieninteliai Žemėje, galintys mąstyti apie mąstymą, ir daugumos iš mūsų kalba yra neatsiejama nuo šio gebėjimo.

Kalbos ištakomis besidomintys mokslininkai gali jus nustebinti, netikėtai susiedami jas su kitu žmogaus elgesiu, remdamiesi faktu, jog tiek vienam, tiek kitam reikia nuodugniai apmąstytos veiksmų sekos. Laisvai galėdami kalbėti, šiandien nepagalvotume apie tokias sąsajas, tačiau norėdami suprasti kalbos ištakas, turėtume nusikelti į laikus, kai mūsų protėviai dar nebuvo visaverčiai žmonės; tokiai „kelionei" reikia plačių pažiūrų.

Lingvistas Derekas Bickertonas daug laiko skyrė apmąstymams apie kalbos atsiradimą. Jis mano, kad kalba ir sąmonė galėtų būti susiję netiesiogiai, dar nežinomos trečiosios šalies dėka. Toks pasiūlymas leidžia apeiti vištos ir kiaušinio dilemą arba klausimą, kas kieno vystymąsi paskatino, kadangi taip pripažįstama galimybė, kad jų abiejų atsiradimui pasitarnavo tam tikras veiksnys. Bickertonas mano, kad tas veiksnys galėjo būti laikas (teisybė, jis ir yra visagalis).

Mus supantis pasaulis

Psichologas Bjornas Merkeris iš Upsalos universiteto Švedijoje pateikė naują priežastį, kuri, jo manymu, privertė sąmonę vystytis.[10] Jo tvirtinimu, viską lėmė mobilumas: vos tik gyvūnai pradėjo judėti, jie turėjo tapti sąmoningi. Kodėl? Vos jiems tapus mobiliems, prisiėjo skirti nemažą protinių gebėjimų dalį, kad užkirstų kelią jų pačių juslių sukeltai painiavai.

Atliekant paprastą užduotį – pereinant nuo vieno kambario galo iki kito dairantis į šalis, kambarys atrodo stabili, nejudanti vieta, erdvė, kurioje judate, nesikeičia. Tačiau pagalvokite apie sensorinę informaciją, leidžiančią jums susikurti tokį paveikslą. Jūsų akys šokinėja pirmyn ir atgal, galva su-

kiojasi į šalis, einant kūnas linguoja į priekį ir atgal, į kairę ir į dešinę – į jūsų smegenis skverbiasi keisčiausia vizualios informacijos maišalynė. Merkerio žodžiais tariant, „vienintelis akies judesys paleidžia pasaulį lėkti skersai tinklainę, tačiau mūsų patiriamas pasaulis net nesuvirpa".

Tą patį (tik gal ne tokiu dideliu mastu, turint galvoje vizualios informacijos įtaigą) galima pasakyti ir apie mūsų girdimus garsus, po mūsų pėdomis jaučiamas grindis, net iš virtuvės vis dar sklindantį praėjusį vakarą gaminto maisto kvapą. Tokios pojūčių kakofonijos suvokimas mums būtų visiškai nenaudingas. Jis mums kliudytų. Mums reikia, kad kambarys atrodytų kaip kambarys, o ne linksmieji atrakcionų parko kalneliai. Spręsdamos šią problemą, smegenys nusiunčia didžiąją priimamos neapdorotos sensorinės informacijos dalį į pasąmonę, kur ji apdorojama, suredaguojama ir paverčiama suprantama visuma.

Tai tik pusė istorijos. Šia informacija paremti visi, kartais ir itin dramatiški, mūsų veiksmai, pavyzdžiui, šuolis į saugią vietą, kur mūsų nepasieks kardadantis tigras, ar paprasčiausias šnabždesys draugui. Priimama informacija sukelia tam tikrą reakciją; jas, žinoma, skiria, tam tikri apmąstymai. Na, taip, mums nebūtina suvokti sudėtingo proceso, psichinę veiklą paverčiančio veiksmais, taigi jis gali slypėti mūsų pasąmonėje.

Merkerio nuomone, tam, kad mobilūs gyvūnai būtų efektyvūs ir išliktų gyvi, evoliucija turėjo palaidoti jų psichinį sensorinės informacijos apdorojimo procesą pasąmonėje, suvokimui palikdama prieinamą tik galutinį šio proceso rezultatą. Mums reikia žinoti, mes turime reaguoti; vienintelis dalykas, kurio mums nepavyksta sužinoti – suvokti, kaip mes visa tai darome.

Mūsų kūnai yra mūsų orientacinis taškas pasaulyje. Mus, tiesiogine šio žodžio prasme, supa pasaulis, todėl mums reikia žinoti, kaip mūsų kūnai į jį reaguoja kiekvieną akimirką.

Skaitydamas Merkerio straipsnį, negalėjau negalvoti apie kelis fantastiškus robotus, kuriuos man teko matyti Japonijoje. Jei konvejerius sudaran-

tys įrenginiai netrukus užleis kelią savarankiškai judančiam robotui, ar ir jam reikės sąmonės? Dar labiau intriguoja klausimas, ar turėdami įdiegtą navigacijos juos supančioje erdvėje sistemą jie savaime išvystys sąmoningumą?

Priešistoriniai žmonės buvo medžiotojai ir rankiotojai; esama įrodymų, leidžiančių manyti, kad akmeninių kirvukų ar peilių svaidymas buvo viena pagrindinių medžioklės technikų. Kartą piktas šimpanzės patinas apmėtė mane akmenimis (ir pataikė), tačiau jo taiklumas neapstulbino. Tikriausiai jam paprasčiausiai pasisekė. Iš kitos pusės, žmonės pasižymi keistu sugebėjimu tiksliai svaidyti objektus, kuris, veikiausiai, vystėsi dešimtis tūkstančių metų. Tačiau vieno ar kito daikto svaidymas į judantį – ar net stovintį – taikinį reikalauja nepriekaištingo gebėjimo kontroliuoti judesių laiką. Jei akmenį paleisime sekundės dalimi per anksti ar per vėlai, ginklo kelionės metu ši klaida padidės daugybę kartų. Bickertonas pastebi, kad toks judesių laiko tikslumas reikalauja sinchroniško gausybės neuronų darbo. Nedidelis kiekis neuronų paprasčiausiai nesugebėtų užtikrinti reikiamo tikslumo. Didesnio neuronų kiekio poreikis galėjo nutiesti kelią smegenų masės augimui, o padidėjus smegenims, galėjo atsirasti ir kitų, nenumatytų galimybių.

Pavyzdžiui, tobulai tikslaus sviedžiamo objekto metimo judesių sekai reikalinga kiekvieno sąnario koordinacija, pradedant klubo pozicija ir peties pasukimu, baigiant alkūnės ištiesimu, riešo apvertimu bei pirštų atlenkimu. Dar svarbiau, kad vienas judesys sukeltų kitą, pavyzdžiui, jūsų riešas nejuda tol, kol ranka nepradeda judėti greičiau. Bickertonas (ir kiti) pastebi, jog ši tiksli judesių seka galėtų būti analogiška kalbai: veiksnio, tarinio

ir papildinio pozicijos priklauso nuo kitų sakinio dalių vietos sakinyje. (Kiti pastebėjo kalbos panašumų į akmeninių įrankių gamybos žingsnius.)

Taigi svaidymas tampa tam tikru mokomuoju poligonu, kuriame smegenys įgijo kalbai reikalingų minčių sekų bei išmoko kontroliuoti liežuvio ir lūpų judesius. Už kalbos konstrukciją atsako vadinamoji Broka sritis, ji persidengia su metimo metu atliekamus rankos judesius kontroliuojančia ir net už pirštų judesius veriant siūlą į adatą atsakinga smegenų dalimis. Visa yra judėjimas: lūpos, liežuvis ir kvėpavimas būtini norint kalbėti, rankos ir delnai – svaidyti.

Stevenas Mithenas gina vėlesnius tuo pačiu principu paremtus įvykius. Jo manymu, skirtingų smegenų sričių su joms būdingais specifiniais gebėjimais susivienijimas galėjo būti meno ir kultūros sprogimo priežastimi. Toks susijungimas galėjo pagimdyti naujų psichinių gebėjimų, tarp kurių, galbūt, net buvo visiškai išsivysčiusi sąmonė.

Taigi kol kas dar neaiškiu būdu įrankių gamyba, svaidymas, kalba, planavimas bei mąstymas galėjo persipinti. Nors šių įgūdžių pynė ir nepaliko savo įrodymų daugiau nei milijoną metų, tačiau ji galėjo puikiausiai egzistuoti besivystančiose žmogaus smegenyse. Šiems įvykiams datas priskirti sudėtinga, tačiau prieš 300 000 metų evoliucija įgavo tempą, o prieš 50 000 metų jau dominavo naujo mąstymo būdo nukaldinti pokyčiai.

Reikia pripažinti, kad tikslios sąmonės atsiradimo datos nustatyti neįmanoma. Be to, vis išlieka klausimas „kodėl?". Kokios naudos mums teikia sąmonė, kurios negalėjo suteikti pasąmoningas protas? Galėtume spėlioti, kad tam tikros savybės (kurios jau buvo įvardytos kaip žingsniai sąmonės link), kaip

planavimas ar gebėjimas įsivaizduoti praeitį ir ateitį, pagerino išlikimo galimybes, ir jei jos galėjo egzistuoti sąmonės ir tik sąmonės dėka, tuomet būtų aišku, kodėl pastaroji išsivystė. Nesugebėjusiems kurti ateities planų – galbūt neandertaliečiams – nepasisekė, tuo tarpu gebėję tai daryti – išliko.

Yra ir gausybė kitokių minčių. Vieną man patinkančią idėją iškėlė Mattas Rossano. Jis pripažino, kad lyginamieji žmogaus sąmonės tyrimai yra neįmanomi, kadangi iki šių dienų išgyveno tik viena mūsų giminės rūšis, tačiau jis tvirtina, kad *kompetencija* yra sąmonės pagrindas ir kad jos tyrimai gali padėti atsakyti į klausimą, kodėl esame sąmoningi?[11]

Rossano susitelkė ties su dėmesiu susijusia sąmonės dalimi. Rašydamas šią knygą, aš vis grįždavau prie paties populiariausio sąmonės potyrio pavyzdžio apie vairuotoją, nesuvokusį paskutinių dešimties nuvažiuotų kilometrų. Iš pradžių maniau, jog nekreipiame dėmesio į vairavimą, nes didžiąją laiko dalį tai labai nuobodu, todėl neverta švaistyti sąmonės. Tačiau tai tik iš dalies tiesa: taip pat pastebėjau, kad kuo sudėtingesnės eismo sąlygos, tuo labiau mano sąmonė susikoncentruoja į kelią. Kitais žodžiais tariant, sąmonė pasitelkiama, jos tikrai prireikus. Tai neprieštarauja idėjai, kad sąmonės paskirtis yra prižiūrėti ir kontroliuoti mokymosi procesą, tačiau, mums įsisavinus bet kokią rutiną, sąmonė pajuda kitur – ji ieško naujovių ar situacijų, kuriose įprasto išmokto elgesio gali nepakakti.

Naudodami sąmonę mokymosi tikslais, įgyjame kompetencijos. Tiesą sakant, vairavimas galėtų būti geriausias pavyzdys. Kurį laiką pavairavę automobilį, savo galvoje nebekartojate veiksmų sekos, kurią atliekate kiekvieną kartą sėdę prie vairo. Tuos veiksmus paprasčiausiai atliekate. Tačiau įrodymai

patvirtina, kad kompetencijai įgyti reikia praktikos. Egzistuoja net vadinamoji „dešimties metų taisyklė", pasak kurios, tikroji kompetencija reikalauja mažiausiai dešimties metų pasirengimo, dešimties metų kruopščios praktikos. Vieno tyrimo metu buvo atskleista, kad labiausiai nusipelnę muzikantai turėjo praktikuotis apie dešimt tūkstančių valandų dar nesulaukę dvidešimties. Šiuo atveju kalbama apie aukščiausio lygio kompetenciją, nesvarbu, ar jūs sėkmingas golfo žaidėjas, ar šachmatų turnyro dalyvis. Tačiau buvimas geriausiu savo rajone nelaikytinas aukščiausia kompetencija.

Rossano mano, kad toks mokymasis būdingas tik žmonėms: išlikimo gudrybių gyvūnai daugiausia išmoksta žaisdami, o ne sąmoningai kartodami ir praktikuodamiesi. Kompetencijos įgijimas reikalauja gilaus mąstymo: mes visuomet lyginame save su geriau vienokius ar kitokius įgūdžius įvaldžiusiais individais. Tai leidžia manyti, kad žmogus nuolat žvelgia į priekį keisdamas ir gerindamas savo sugebėjimus. Be abejo, į galvą iškart šauna mintis apie inovacijų sausrą akmeninių įrankių gamyboje, kuri truko ilgiau nei milijoną metų. Kur tuo metu buvo kompetencijos siekiantieji?

Rossano tvirtina, kad tiek kompetencijai, tiek apgalvotai praktikai, tiek planavimui reikia sąmonės, taigi, jei radote kompetencijos egzistavimo įrodymų, tuo pat metu aptikote ir sąmonės pėdsakų. Siekdamas pagrįsti savo teiginius, jis mini intriguojantį eksperimentą, kuris šiek tiek primena manąjį aktyvios sąmonės patyrimą prastomis eismo sąlygomis. Eksperimento metu įgudę pianistai turėjo išmokti neilgą kūrinį, tačiau, atėjus metui jį pagroti, buvo liepta kai ką pakeisti (pavyzdžiui, groti viena ranka arba tik kas antrą taktą). Nepaisant nieko, jų pasirodymas dėl

šių nenumatytų pakeitimų praktiškai nenukentėjo. Tai leido tyrėjams manyti, kad pianistai negalėjo naudoti kruopščiai įsimintų, potencialiai pasąmoningų veiksmų sekų; jie turėjo pasikliauti sąmonės lankstumu.

Rossano nerimauja dėl galimybės, kad kompetencijos įgijimas gali būti pasąmoningas, tačiau jis aptaria įrodymus, patvirtinančius, jog pasąmoningo informacijos apdorojimo pagalba neįmanoma išmokti ilgai atmintyje išliekančių veiksmų sekų, sujungti tam tikrų dalykų neįprastais būdais ar paremti ketinimą atlikti vieną ar kitą veiksmą; visi šie sugebėjimai yra susiję su kompetencijos įgijimu. Tiesą sakant, yra nemažai tyrimų, rodančių, kad gebėjimas greitai pakoreguoti savo elgesį ir prisitaikyti prie besikeičiančių aplinkybių reikalauja sąmonės.

Visa tai puiku, tačiau ar nukeliauti į praeitį ir aptikti kompetencijos atsiradimą yra nors kiek lengviau, nei rasti sąmonės egzistavimo įrodymų? Galbūt. Daugelis ekspertų, tyrinėjusių gyvūnų nuolat kartojamus veiksmus, priėjo prie išvados, kad, kaip nesiliaujantys ridenti iš folijos padarytą kamuoliuką kačiukai, gyvūnai tik žaidžia, o ne sąmoningai praktikuojasi. Kita problema yra tikroji praktikos prigimtis: žmonės mėgina patobulinti vienokius ar kitokius įgūdžius, kaskart šiek tiek pakeisdami veiksmų seką, bei vis pertikrinti rezultatus, tačiau gyvūnai to nedaro – toji mane akmenimis apmėčiusi, nelaisvėje gyvenanti šimpanzė neskiria laiko metimui patobulinti.

Žvelgdamas į praeitį, Rossano pastebi šiokių tokių kompetencijos egzistavimo įrodymų akmeninių įrankių gamybos procese. Jis sutinka su Steveno Mitheno nuomone, jog rankinių kirvukų gamyba reikalavo laiko, energijos bei modelio įsisavinimo, tačiau vėlgi, šie įrankiai mažai tepasikeitė per milijoną metų, tai-

gi negalime kalbėti apie tvirtėjančios kompetencijos apraiškas.* Rossano teigia, kad jei šie ankstyvieji žmonės išties būtų praktikavęsi, tuomet pastebėtume įrankių kokybės skirtumų, tačiau įrodymai leidžia manyti, kad kokybiškiausiais laikomi kirvukai buvo pagaminti iš geriausių medžiagų, o paties gamintojo įgūdžiai buvo ne tokie svarbūs.

Kad ir kaip būtų, prieš 300 000 metų ar šiek tiek vėliau įrankių gamyba pradėjo intensyviai plėtotis, jie tapo sudėtingesni, pirmą kartą buvo pradėtos naudoti net kelios naujos detalės. Būtent šiuo laikotarpiu kai kurie ekspertai įžvelgia neginčijamų sąsajų su kalba: veiksmų sekų, kuriose vienas veiksmas priklauso nuo įvykdyto prieš jį, reikalaujanti įrankių gamyba yra tarsi sakiniai, kuriuose, tarkime, kiekvienas veiksnys tokiu pat būdu susijęs su kitomis sakinio dalimis. Šiandien tokia idėja (pripažinimas, kad ginklų svaidymas ar įrankių gamyba panašūs į kalbėjimą) mums gali pasirodyti keistoka, tačiau būtent taip viskas galėjo vykti.

Sujungę visus turimus įrodymus, galime daryti išvadą, jog moderni žmogaus sąmonė išsivystė laipsniškai, lydėdama žmogaus smegenų pokyčius, nors pastarieji nebuvo apriboti vien dydžio pakitimų, bet apėmė ir socialinių bei kitų aplinkos pokyčių sukeltus struktūrinius pakitimus. Šiandien sutariama, jog tokie ankstyvieji hominidai, kaip australopitekai, dar nebuvo visiškai sąmoningi. Bent jau nėra jų sąmoningumą patvirtinančių įrodymų. Daugelis paleoantropologų nelinkę sąmonės egzistavimo priskirti ankstesniam nei meno atsiradimo laiko-

* Nepaisant to, rankinių kirvukų klausimas yra įdomus tuo, jog pasitaiko vietų, kuriose rasti šimtai, regis, nepanaudotų įrankių. Kas atsakė už tokį kirvukų perteklių ir kam jie skirti? Yra tvirtinančių, neva įgudę kirvukų gamintojai juos gamino ne darbui dirbti, o siekdami padaryti įspūdį moterims. Gal ir keista, tačiau tai leistų manyti, kad kirvukus gamino tik vyrai.

tarpiui. Nelaimei, šiuos du periodus skiria tokia didelė „pilkoji zona", kad joje tilptų rankinių kirvukų pilnas sunkvežimis. Gali būti, kad taip ir liks.

PASTABOS

1. Thomas H. Huxley, On the Hypothesis That Animals Are Automata, and Its History, *The Fortnightly Review*, nauja serija 16 (1874): 555-80.
2. Francis Galton, Psychometric Facts, *Nineteenth Century* (March 1879): 425–33.
3. Julian Jaynes, *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind* (Boston: Houghton Mifflin, 1976).
4. F. C. Crick, C. Koch, Are We Aware of Neural Activity in Primary Visual Cortex? *Nature* 375 (1995): 121–23.
5. Belinda R. Lennox, S. Bert, G. Park, Peter B. Jones, Peter G. Morris. Spatial and Temporal Mapping of Neural Activity Associated with Auditory Hallucinations, *The Lancet* 353 (1999): 644.
6. S. S. Shergill, M. J. Brammer, E. Amaro, S. C. Williams, R. M. Murray, P. K. McGuire, Temporal Course of Auditory Hallucinations, *The British Journal of Psychiatry* 185 (2004): 516–17.
7. Mark Leary, Nicole Buttermore, The Evolution of the Human Self: Tracing the Natural History of Self-Awareness, *Journal for the Theory of Social Behavior* 33 (2003): 365–404.
8. Nicholas Humphrey, Cave Art, Autism, and the Evolution of the Human Mind, *Journal of Consciousness Studies* 6, no. 6-7 (1999): 116–43.
9. Steven Mithen, Handaxes and Ice Age Carvings: Hard Evidence for the Evolution of Consciousness, *Toward a Science of Consciousness III: The Third Tucson Discussions and Debates*, red. Stuart R. Hameroff (Cambridge, MA: MIT Press, 1999).
10. Bjorn Merker, The Liabilities of Mobility: A Selection Pressure for the Transition to Consciousness in Animal Evolution. *Consciousness and Cognition*, vol. 14, (2005): 89–114.
11. Matt Rossano, Expertise and the Evolution of Consciousness, *Cognition* 89 (2003): 207–36.

Dvyliktas skyrius
SĄMONĖS IŠKILIMAS

Teiginiui, jog sąmonė (veikiausiai pamažu) pasirodė moderniam žmogui kilus iš mūsų hominidų protėvių, pagrįsti esama nemažai įrodymų. Ar taip pat teisingas ir teiginys, jog sąmonė įsitvirtina pamažu, mums vystantis nuo vaikystės iki brandos? O gal sugebame suvokti aplinką nuo pat pradžių? Yra priežasčių manyti, kad sąmonė įsitvirtina laipsniškai, tačiau įrodyti sąmonės iškilimą žmogaus gyvenime yra taip pat sudėtinga, kaip ir tiksliai apibūdinti sąmonės evoliuciją – paprasčiausiai trūksta tvirtų, vienareikšmių įrodymų.

Ir vėl susiduriame su ta pačia kliūtimi, kuri pastoja kelią mums aiškinantis, ar gyvūnai turi sąmonę: keletas didžiųjų beždžionių, galbūt, yra išimtis, tačiau apskritai mes negalime apklausti gyvūnų. Vaikai paprastai nepradeda kalbėti anksčiau nei sulaukę dvejų metų amžiaus, taigi iki tol mokslininkai neturi kitos išeities, kaip tik remtis netiesioginiais požymiais, kurie leistų nustatyti, ar tie vaikai yra sąmoningi, ir jei taip, tuomet kokiu mastu. Ar jų sąmonė dar tik vystosi subrendusio žmogaus sąmonės linkme, o gal jau pasiekė tą lygį?

Tačiau stop! Ar nepraleidau svarbiausio dalyko? Kažkada mes irgi buvome kūdikiai, taigi turėtume iš tų laikų prisiminti – tai būtų tiesioginė asmeninė informacija apie ankstyvąją sąmonę. Taigi galėtume paprasčiausiai pamėginti prisiminti, ar būdami šešių mėnesių, ar vienerių-dvejų metų pasaulį patyrėme taip pat, kaip šiandien, kai jau esame sąmoningos, mąstančios būtybės. Tokiu būdu įgautume tvirto pranašumo prieš mėginančius įro-

dyti gyvūnų sąmonės egzistavimą.* Tačiau šių prisiminimų atgaminimas yra visiškai atskira problema. Tai skamba tarsi vertas dėmesio požiūris, tačiau tuoj pat atsitrenkiame į atminties sieną, vadinamą vaikystės arba „infantiline" amnezija.

Šis terminas nusako faktą, jog negalime prisiminti nieko, kas įvyko per pirmuosius trejus ar ketverius mūsų gyvenimo metus.** Tai nereiškia, jog prisiminimai apie pirmųjų gyvenimo metų įvykius neegzistuoja. Priešingai, visai nesunku pademonstruoti, jog jaunesni nei dvejų metų amžiaus vaikai sugeba prisiminti, ką darė prieš pusmetį (kai kuriais atvejais jie prisiminė įvykius, įvykusius, kai jiems buvo vos šeši mėnesiai), tačiau, peržengę šią paslaptingą ribą, jie, regis, visam laikui praranda ankstyvuosius prisiminimus. Jums gali atrodyti, kad savo galvoje išsaugojote šiuos prisiminimus, tačiau nepamirškite, kad tėvų bei senelių pasakotos istorijos apie jūsų vaikystės nuotykius bei šeimos nuotraukų albumai gali įskiepyti prisiminimus, ir yra gausybė įrodymų, jog neįmanoma patikimai atskirti šių dirbtinai sukurtų prisiminimų nuo autentiškų, paremtų tiesiogine patirtimi.

Vaikystės amnezijos priežastis yra kontroversiška, tačiau pamažu besikaupiantys įrodymai leidžia manyti, kad durys į ankstyvuosius prisiminimus neužtrenktos; greičiau, gebėjimas kurti ilgalaikius prisiminimus vystosi pamažu, ir jį lemia keletas skirtingų veiksnių. Argi ne nuostabu, kad net neabejodami

* Spėju, kad yra žmonių, tvirtinančių, jog praėjusiame gyvenime jie buvo vienokie ar kitokie gyvūnai, taigi jie galėtų papasakoti apie savo išgyvenimus, tačiau tokie pasakojimai neįtraukiami į sąmonę nagrinėjančią literatūrą.

** Yra ir priešingų tvirtinimų. Radijo laidų apie smegenis serijoje „Cranial Pursuits", kurią 1993-aisiais kūriau radijo stočiai CBC, žurnalistas Chrisas Grosskurthas ėmė interviu iš Vašingtone gyvenusio metrdotelio Jacqueso Scarella'os, kuris ne tik pasižymėjo fenomenalia atmintimi, kas valgė jo restorane, kada tai buvo ir ką užsisakė, bet ir tvirtino galįs prisiminti įvykius iš pirmųjų šešių savo gyvenimo mėnesių. Nelaimei, tokius tvirtinimus labai sudėtinga patvirtinti nepriklausomai.

pripažįstame nepaprastą faktą, jog mūsų gyvenime stūkso neįveikiamas barjeras, amžiams atskiriantis ankstyvuosius mūsų gyvenimo metus taip, kad jį tegalima prilyginti visiškai retrogradinei amnezijai, kuria skundžiasi sunkių smegenų sužalojimų patyrę pacientai.

Kaip tai susiję su sąmonės įsitvirtinimu? Tvirtindami, neva vaikai nepradeda gyvenimo visiškai sąmoningi (tą galima įtarti remiantis naujagimių elgesiu), turime pripažinti, kad sąmonė gali pasižymėti skirtingomis charakteristikomis, ir nors jaunesni nei dvejų metų vaikai yra sąmoningi, jų sąmonė nėra tokia sudėtinga, kokia tampa jiems suaugus. Naujagimiai, veikiausiai, dar nemąsto apie savo ateitį, tačiau jų sąmonė, galbūt, yra tiesiogiai susijusi su juslėmis, kuriomis jie jaučia maisto skonį, šaltį, motinos šilumos keliamą malonumą, apie tai daug nemąstydami. Tai galėtų būti paprasčiausias pojūčių suvokimas ir nieko daugiau. Tačiau, įsitvirtinus savęs suvokimui, viskas pasikeičia: skonis nebebūtų vien skonis, o „vienas iš skaniausių mano ragautų apelsinų"; šaltis nebūtų vien šaltis, o „paskutinį kartą man buvo taip šalta besilankant Edmontone", motinos šiluma nebūtų vien tik šiluma, o „man labiau patinka, kai mane apkabina mama, nei jaunesnioji sesuo".

Viena iš svarbių sąmonės savybių yra suvokimas, jog esate tas pats asmuo, kuris egzistavo ir anksčiau, o įvykiai iš jūsų surinkto patirties katalogo nutiko jums. Be šios asmeninės istorijos suvokimo, kad jūsų gyvenimas nusitęsia ir į praeitį, ir į ateitį, sąmonė nėra išbaigta. Šiuo požiūriu išnirimas iš vaikystės amnezijos simbolizuoja sąmonės įsitvirtinimą.

Atsiduriame intriguojančioje vaikystės amnezijos supratimo kelio atkarpoje: buvo atmestos kelios galimos jos egzistavimo

priežastys ir nustatyti keli lemiamos įtakos ilgalaikių asmeninių prisiminimų vystymuisi turintys veiksniai. Viena senesnių idėjų yra minėtoji teorija apie tai, jog prisiminimai apie įvykius, mums dar nesulaukus trejų ar ketverių metų, neegzistuoja. Šiandien nebėra abejonių, jog prieš pasiekdami atminties barjerą – arba, dramatiškiau tariant, amnezijos laikotarpiu – mes jau pasižymime puikiausiai funkcionuojančia atmintimi. Psichologė Katherine'a Nelson iš Niujorko miesto universiteto mini mergaitės, vardu Emily, vadinamosios „vaikiškos lovelės kalbos" fragmentą, mergaitei esant trisdešimt dviejų mėnesių amžiaus. Mergaitės kalba buvo įrašinėjama jai nežinant, po to, kai tėvai paguldė ją į lovelę, palinkėjo labos nakties ir išėjo iš kambario. Tėvams išėjus iš kambario, jos kalbos tonas drastiškai pasikeitė – nuo nerimastingų mėginimų įtikinti tėvus pasilikti ji perėjo prie nesenų savo gyvenimo įvykių apmąstymo: „Mes *nusipirkome* kūdikį, nes, kadangi, kai ji, na, mes *galvojome*, kad tai bus Kalėdoms, bet *kai* nuėjome į p-p-parduotuvę, mes nebuvome apsirengę švarkelio, bet aš pamačiau lėlytę ir pašaukiau savo mamą, ir pasakiau, kad noriu tokios lėlytės. Taigi, kai apsipirkome parduotuvėje, nuėjome atgal pas lėlytę ir ji man ją *nupirko*. Taigi dabar turiu lėlytę".[1]

Nėra abejonių, kad Emily sugebėjo prisiminti pastaruosius savo gyvenimo įvykius, ir, daugeliu požiūrių, jos prisiminimai buvo sujungti panašiai kaip mūsų. Kiti tyrimai patvirtino, jog jaunesni nei ketverių metų vaikai sugeba prisiminti įvykius, kurie įvyko net prieš šešis mėnesius. Tačiau, išanalizavus Emily'ės pokalbius su savimi, paaiškėjo, kad, kaip ir pateiktame pavyzdyje, dauguma jos aptartų prisiminimų buvo susiję su niekuo neįprasta kasdiene veikla, o ne tokiais reikšmingais jos gyvenimo įvykiais, kaip broliuko gimimas ar kelionės aplankyti artimųjų.

Žinoma, galiausiai ji pamiršo tiek svarbias istorijas, tiek kasdienio gyvenimo įvykius.

Nereikia stebėtis, kad šių prisiminimų praradimą Freudas priskyrė nuslopinimui (jis pirmasis pradėjo vartoti terminą „infantilinė" amnezija). Jo požiūriu, šie prisiminimai sukuriami Edipo periodo metu ir yra per daug emocionalūs ir nepakeliami, kad juos būtų galima įsileisti į sąmonę. Tačiau mokslininkai pademonstravo, jog šie ankstyvosios vaikystės prisiminimai nėra nei labiau bauginantys, nei nepatogesni už vėlesniuosius – tokiu pavyzdžiu galėtų būti ir Emily'ės dialogas su savimi – taigi froidiškasis požiūris nėra pirmaeilis moksliniame vaikystės amnezijos bei sąmonės aiškinime.

Netiesa ir tai, kad ankstyvosios vaikystės prisiminimų neįmanoma ištraukti iš atminties vandenų dugno dėl to, kad tai nutiko per daug seniai. Nors ir tiesa, kad dvidešimtmečiai neprisimena dienų, kuomet jiems buvo dveji, tačiau aštuoniasdešimties sulaukę individai geba prisiminti įvykius, kuomet jiems buvo dešimt metų, taigi atminties ribų kaltinti negalime. Vėlgi, esmė ne tai, kad prarandame prisiminimus, o tai, kad išsiugdome gebėjimą prisiminti.

Atrodo, jog su šiuo procesu susiję veiksniai yra kalbos vystymasis, bendravimas tarp vaiko ir motinos bei savęs suvokimo įsitvirtinimas; galbūt netgi įmanoma susieti šiuos veiksnius su pagrindiniais smegenų vystymosi etapais. Čia svarbu pripažinti, kad yra keletas skirtingų atminties rūšių ir kad tik daugumos vadinama „autobiografinė" atmintis šiuo atveju yra svarbi. Tai „aš buvau ten ir dariau tą" pobūdžio atmintis, ne prisiminimai apie tokius fizinius įgūdžius, kaip važiavimas dviračiu ar bendrosios žinios (šis keturkojis gyvūnas yra šuo, o anas – katė).

Nors mažamečiai vaikai geba puikiai prisiminti prieš pusmetį įvykusius dalykus, yra ženklų, rodančių, jog šie prisiminimai kuriami ir išsaugomi kitaip, nei subrendus. Tyrimų metu, kuomet vaikų buvo prašoma pakartoti suaugusiojo jiems parodytą veiksmų seką, vyresni vaikai ją prisimindavo ilgiau nei jaunesni. Taigi, pavyzdžiui, vienerių metų vaikas veiksmų seką geba teisingai prisiminti tik apie mėnesį, tuo tarpu dvidešimties mėnesių vaikas tą pačią seką prisimena beveik visus metus. Vaikams sulaukus dvejų, jie jau turi pakankamai patirties atlikdami tokius veiksmus, kaip žaidimas „kukū" ar lėlės maitinimas bei maudymas. Tačiau šių dalykų negalime laikyti autobiografijos įtvirtinimo įrodymais. Pavyzdžiui, pusantrų metų vaikai kalba apie praeitį, tačiau tai daro prabėgomis, nesusiedami įvykių ir dažnai susieja šiuos prisiminimus su vos prieš kelias minutes nutikusiais dalykais.

Kalba yra nepaprastai svarbi: geriau išmokę kalbėti vaikai gali kokybiškiau nupasakoti savo praeities įvykius. Atminties priklausomybę nuo kalbos gyviausiai vaizduoja eksperimentai, kurių metu vaikų gebėjimas prisiminti žaidimą buvo lyginamas su jų žodynu. Viename tokių tyrimų, kurį atliko Harlene Hayne ir Gabrielle Simcock, dvejų trejų metų amžiaus vaikai buvo supažindinti su žaidimu, kuris vadinosi „Stebuklinga daiktus mažinanti mašina".[2] Vaikas turėjo įdėti didelį žaislą į mašiną ir ją įjungti. Lemputės pradėdavo mirkčioti, eksperimento vadovas pasukdavo rankeną, kuri sukeldavo keistų garsų, tuomet vaikas atidarydavo mašinos priekyje esančias dureles ir rasdavo identišką, tačiau kur kas mažesnį žaislą. Vaikams tai turėjo atrodyti labai įdomu. Tuo pat metu buvo vertinamas vaikų žodynas. Paskui šių vaikų prisiminimai apie

mašiną buvo darkart tiriami po šešių ar dvylikos mėnesių. Rezultatai apstulbino.

Visais atvejais tyrime dalyvavę vaikai žaidimą apibūdino vartodami žodžius, kuriuos žinojo pirmojo tyrimo metu, prieš pusmetį ar metus. Kuo jaunesni vaikai buvo žaidimo metu, tuo paprastesnis buvo jų žodynas ir tuo *mažiau detalūs* buvo jų verbaliniai prisiminimai. Tačiau tuo pat metu vaikai sugebėjo neverbaliniu būdu prisiminti papildomų faktų, pavyzdžiui, atpažindami žaislus paveikslėliuose, iš naujo žaisdami žaidimą. Taigi, iš tikrųjų jie išsaugojo detalius prisiminimus, tik nemokėjo išreikšti jų žodžiais. Jų prisiminimus apie žaidimą aiškiai ribojo žaidimo metu turėti verbaliniai įgūdžiai, nepaisant to, kiek buvo pagerėję jų lingvistiniai gebėjimai pakartotinių tyrimų metu. Žinoma, šis tyrimas apima vos vienerių metų laiko tarpą, tačiau peršasi aiškios išvados: detalūs, žodžiais reiškiami prisiminimai, kuriuos išlaikome iki brandos, pradeda formuotis tik išmokus gerai kalbėti.

Šioje situacijoje yra kai kas baugaus ir keistoka: mes visi, veikiausiai, išgyvenome panašių patyrimų būdami dvejų ar trejų metukų, tačiau, kad ir kokie ryškūs buvo šie išgyvenimai, jei neturime galimybės pažvelgti į su jais susijusias nuotraukas arba sugrįžti į vietą, kur jie įvyko, tų įvykių prisiminimai priklauso nuo vieno paprasto dalyko: ar mokėjome pakankamai žodžių juos apibūdinti? Nėra žodžių, nėra ir prisiminimų.

Ar mūsų proto užkaboriuose galėtų slypėti nežodinių prisiminimų? Galbūt, tačiau jų atgaminimo tikimybė artima nuliui: net jei mums pavyktų atkurti tokią pat akimirką, veikiausiai nepavyktų atgaminti prisiminimų apie ją, mat iki tol jų nė karto neaplankėme ir neatnaujinome. O galbūt jūs šį tą miglotai pri-

simenate, tačiau šis prisiminimas buvo tiek daug kartų keistas ir atnaujintas, jog tikroji jo prigimtis prarasta visiems laikams. Idėja, jog reikiamą žodyną įgyjame tik sulaukę trejų ar ketverių, todėl negalime prisiminti nieko, kas įvyko pirmaisiais mūsų gyvenimo metais, iš dalies kelia nerimą dėl mūsų troškimo, kad įsitvirtinusi autobiografinė atmintis būtų visavertė ir išbaigta, mat prisiminimus laikome egzistuojančiais savarankiškai, nepaisant, ką apie juos sakome. Akivaizdu, jog šiuo atveju taip nėra.*

Šiuo atveju vyksta keletas dalykų: vaikas ne tik pradeda vis efektyviau kalbėti, taigi ir detaliau apibūdinti savo potyrius, bet ir pati kalba, regis, padeda tvarkyti tuos prisiminimus. Kai kurie tyrėjai besivystančią kalbą linkę vadinti pastoliais, padedančiais statyti į prisiminimus vėliau įtraukiamus istorijos elementus. Taip pat tiesa, kad išlavinti kalbos gebėjimai leidžia lengviau dalytis savo patyrimais su aplinkiniais žmonėmis, o tai, savo ruožtu, padeda kurti turtingesnius bei detalesnius prisiminimus. Aplinkinių žmonių vaidmuo turi lemiamos įtakos: globėjai, ypač motinos, prašydami papasakoti daugiau, padeda išgauti daugiau detalių iš vaiko atminties, be to, motinos pasakojimų stilius, galbūt stebėtina, tačiau yra svarbus jos vaiko atminties vystymuisi.

Ypač detaliai su savo vaikais aptariančios praeities įvykius motinos (skiriančios laiko užpildyti vaikų praeities prisiminimų spragas bei skatinančios juos plačiau pasakoti apie savo po-

* Pasitaiko, kad vaikai gana ilgai nepradeda kalbėti. Žymiausias pavyzdys yra siaubingą emocinį smurtą (įskaitant ir jos tėvų nebendravimą su ja) patyrusi mergaitė Genie. Ji pradėjo mokytis kalbėti tik būdama trylikos, kuomet iš jos tėvų buvo atimtos globos teisės, tačiau, mano žiniomis, informacijos apie ankstyvuosius jos prisiminimus nėra. Turint galvoje jos aplinkybes, net jei tokie prisiminimai ir egzistavo, nereikėtų stebėtis, jeigu jie būtų per daug skausmingi sąmoningai juos suvokti.

tyrius) išaugina vaikus, kurie geba kur kas detaliau prisiminti daug ankstesnius savo gyvenimo įvykius. Vaikų, kurių motinų pokalbio stilius yra paprastesnis bei pagrįstas pakartojimais, kurių motinos, vaikui besidalijant prisiminimais, pasitenkina atsakymais į kaskart tuos pačius klausimus, ankstyvųjų prisiminimų tyrimų rezultatai paprastai yra kur kas prastesni.

Štai pavyzdys, padėsiantis aiškiai atskirti šiuos pokalbių stilius;[3] pirmasis pokalbis vyksta tarp vaiko ir detalius pokalbius mėgstančios jo motinos:

MOTINA: Su kuo mėgdavai žaisti paplūdimyje?
VAIKAS: Nežinau.
MOTINA: Ar prisimeni, kaip eidavome pasivaikščioti, vaikštinėdavome netoli vandens...
VAIKAS: Hmmm, mamytė.
MOTINA: Ir ką mes rinkdavome?
VAIKAS: Nežinau.
MOTINA: Neprisimeni?
VAIKAS: Tu man pasakyk.
MOTINA: Prisimeni, mes rinkdavome jūros...
VAIKAS: Aha.

Palyginkite šį pokalbį su kitu, kuriame dalyvaujanti motina nemėgsta detalių pašnekesių:

MOTINA: Kas dar su mumis važiavo? Prisimink, kas dar buvo automobilyje, kai važiavome į...
VAIKAS: Tyleris.
MOTINA: Ar Tyleris važiavo su mumis?
VAIKAS: Taip.
MOTINA: Ne, Tylerio su mumis nebuvo. Kas dar važiavo? Tėvelis važiavo?

VAIKAS: Taip.

MOTINA: Tikrai? Pagalvok, kas dar buvo automobilyje kelionės dieną.

VAIKAS: Tu ir tėvelis.

MOTINA: Tėvelio su mumis nebuvo.

Pagrindinis dalykas yra istorijos pasakojimas. Plėsdamos vaiko pasakojimą, detalizuoti linkę motinos užpildo spragas vertingomis smulkmenomis, tačiau jos tai daro struktūriškai. Jų vaikai savaime išmoksta, kad praeities prisiminimas yra paprasčiausios istorijos, turinčios pradžią, vidurį ir pabaigą. Pats vaikas taip pat nėra pasyvus pokalbio dalyvis: nors pirmaisiais mėnesiais motinos atlieka didžiąją darbo dalį, tokius santykius su jomis palaikantys vaikai netrukus išmoksta kontroliuoti įvykius, suteikdami motinoms teigiamo atgalinio ryšio; šitaip pastarieji skatina jiems itin naudingą motinišką elgesį.

Tik pamanykite, tai, kaip jūsų motina pasakojo jums istorijas bei klausinėjo apie jūsų patyrimus, papildė jūsų prisiminimus, padėjo susikurti tam tikrą pasakojimo scenarijų, padėjusį jums prisiminti vienokius ar kitokius įvykius, ir, veikiausiai, prisidėjo prie ankstyviausio jūsų prisiminimo datos nustatymo. Tai puikus socialinio gyvenimo įtakos jūsų smegenų vystymuisi pavyzdys.

Kalba, socialinis gyvenimas bei šių dviejų veiksnių derinys yra svarbūs vaiko gebėjimui prisiminti reikšmingus įvykius (bei subrendusiai sąmonei įsitvirtinti). Tačiau tai nėra vieninteliai įtakos turintys veiksniai. Nederėtų pamiršti, kad kalbame apie autobiografinius prisiminimus, kurie gali egzistuoti tik tuomet, kai *turime* autobiografiją. Žinojimas, jog esate toks vienintelis, tas pats asmuo, kuris nuolat yra jūsų gyvenimo įvykių centre, kad

jūsų dar laukia ateitis, kad skiriatės nuo savo brolių, seserų, tėvų bei draugų – savęs suvokimas taip pat yra be galo svarbus.

Tačiau ir vėl iškyla problema. Kaip galime tiksliai išsiaiškinti, ar mažametis vaikas šitaip suvokia save, ypač jei lingvistiniai jo gebėjimai dar nepakankamai išsivystę, kad jis galėtų atsakyti į šį klausimą? Yra vienas būdas – veidrodžio testas, pirmą kartą šioje knygoje paminėtas X skyriuje. Šį testą bene prieš keturiasdešimt metų sukūrė Gordonas Gallupas jaunesnysis, norėdamas nustatyti, ar šimpanzės sugeba atpažinti save. Gallupas trumpam užmigdydavo šimpanzes ir jų kaktas nudažydavo spalvotais dažais. Nubudę ir pažvelgę į veidrodį pažymėtieji gyvūnai vis liesdavo savo kaktą. Tyrime dalyvavusios šimpanzės išlaikė savęs atpažinimo veidrodyje egzaminą, ir tai leido manyti, kad jos sugeba suvokti save.

Šiais tyrimo rezultatais Gallupas grindė tvirtinimus, jog šimpanzės bei kitos didžiosios beždžionės yra sąmoningos. Toks pat veidrodžio testas buvo atliktas su vaikais, dauguma jį išlaiko sulaukę pusantrų ar dvejų metų amžiaus. Sudėtingesnės veidrodžio testo versijos, į kurią buvo įtrauktas delsimas, pagalba buvo siekiama nustatyti ne tik vaiko savęs suvokimą, bet ir tai, ar jie sugeba suvokti laiką (ar jie žino, kad jų „aš" dabartyje yra toks pat, kaip praeityje). Šio eksperimento metu, kai trimečiai ir keturmečiai vaikai rūšiavo kortas, kiekvienam iš jų ant kaktos paslapčia buvo priklijuotas lipdukas. Tuomet, praėjus keletui minučių, vaikams buvo rodomas įrašas, kuriame jie matė, ką neseniai veikė, pamatę save įraše, jie tuoj pat besdavo pirštu. Trejų metų vaikai darė tik tiek ir nieko daugiau. Tuo tarpu ketverių metų amžiaus tiriamieji stengėsi nulupti lipduką nuo savo kaktos. Taigi, sulaukę ketverių metų, vaikai ne tik suvokia save, bet ir tai, kad tasai „aš" turi praeitį.

Vienas iš paskutiniųjų žingsnių sąmonės link yra vadinamasis teorinis protas (taip pat minėtas X skyriuje). Ši sąvoka reiškia, kad aš galiu numanyti, kas dedasi jūsų galvose, ir kad suvokiu, jog jūs, galbūt, turite kitokių minčių nei aš. Aš žinau, kad jūs turite savo protą. Svarbi teorinio proto dalis yra supratimas, kad jūs (ar aš) kartais mąstome klaidingai. Tačiau ir šiuo atveju esama įrodymų, kad teorinis protas vaiko smegenyse neatsiranda staiga. Michaelas Lewisas iš Roberto Woodo Johnsono medicinos mokyklos Niudžersyje tvirtina, jog yra mažiausiai keturios teorinio proto įgijimo stadijos. Pirmasis lygmuo yra *Aš žinau*; jį vienintelį vaikai patiria iki dvejų metų amžiaus. Jam vietą užleidžia antrasis lygmuo *Aš žinau, kad žinau*; jam dominuojant, vaikai suvokia savo žinias ir sugeba nukreipti dėmesį į vidinį pasaulį bei išsiaiškinti, ką jie žino. Žinojimą, kad žinote, iliustruoja posakis „a, prisimenu tai!".

Kitas lygmuo yra *Aš žinau, kad tu žinai*. Pasiekę šį lygmenį vaikai praktiškai įgyja teorinį protą, mat pradeda suvokti, jog kiti žmonės turi savo protus. Šį stadija žymi apgavystės užuomazgas, kadangi vaikai supranta, jog galbūt žino kažką, ko nežinote *jūs*. Galiausiai, ketvirtoji stadija, pasak Lewiso, yra *Aš žinau tave žinant, kad aš žinau*. Šioje stadijoje pradeda reikštis sudėtingas (geriausias ir blogiausias) žmogaus elgesys. Kelių filmų siužeto plėtojimasis yra paremtas šiuo *Aš žinau tave žinant, kad aš žinau* principu?

Anot Lewiso, visavertį teorinį protą vaikai įgyja apytiksliai ketverių metų amžiaus, beveik tuo pat metu, kai nusileidžia vaikystės amnezijos uždanga. Sutapimas? Iš tiesų, prisiminimai apie gyvenimo įvykius turi prasmės tik tuomet, jei egzistuoja praeitis, į kurią galima atsigręžti, jei žmogus gyvena visavertį psichinį gy-

venimą su visomis jo brandos charakteristikomis, tarp kurių yra ir teorinis protas.

O ką galima pasakyti apie smegenų vystymąsi? Ar jose vyksta kažkas, ką būtų galima susieti su šiais dramatiškais vaikiškos sąmonės pasaulio pasikeitimais? Galbūt ir taip. Smegenų vystymosi tyrimų metu pavyko atskleisti, jog, sulaukus ketverių metų amžiaus, iki tol vyravę procesai pasikeičia. Iki ketverių dominuoja smegenų augimas, sparčiai didėja neuronų skaičius, o tai verčia smegenis plėstis. Tačiau sulaukus ketverių įvyksta esminių pokyčių: neuronų kiekis pradeda mažėti, o baltosios medžiagos, apsauginės aksonų dangos, kurios pagalba neuronai palaiko tarpusavio ryšius, masė pradeda didėti. Taigi smegenys, ypač priekinės skiltys, pamažu traukiasi, net jei komunikacija tarp neuronų gerėja. Kai kurie tyrėjai įtaria, jog šis komunikacijos tarp neuronų gerėjimas leidžia kurti dalines informacijos nuorodas, kurios yra būtinos autobiografinei atminčiai bei sąmonei. Kol kas galima pasakyti tik tiek: šis smegenų ląstelių retėjimas prasideda beveik tuo pat metu, kai užsimezga ilgalaikė autobiografinė atmintis, tačiau nėra jokių priežasties ir padarinio įrodymų.

Nors ir labai nuodugniai nagrinėtume turimą informaciją, aišku viena: kol kas nėra įrodymų, jog iš vaikystės amnezijos mus išvaduoja tam tikri netikėti pokyčiai ankstyvaisiais mūsų gyvenimo metais. Tiesą sakant, teisingesnis atrodo priešingas teiginys – gebėjimas kurti tokio tipo asmeninius prisiminimus, kurie pirmąkart pasireiškia maždaug ketvirtaisiais gyvenimo metais, išsivysto pamažu per porą socialinės bei smegenų raidos metų. Vaikystės amnezija taip pat nesibaigia staiga. Vieno tyrimo pagalba buvo pademonstruota, jog tarp ankstyviausio ir jį

lydinčio suaugusio žmogaus prisiminimų yra apytiksliai vieneri metai.

Gana sudėtinga turėti omenyje tokią skirtingą įvairių veiksnių įtaką sąmonės vystymuisi. Psichologas Nicholasas Humphrey'is, atradęs panašumų tarp ledynmečio periodo olų piešinių ir piešėjos Nadios, kuriai buvo diagnozuotas autizmas, darbų, apie kuriuos buvo kalbama XI skyriuje, pritaikė savo kūrybinį talentą sąmonės iškilimui, palygindamas savo mažamečio sūnaus smegenis su į sceną besirenkančiu ir repetuojančiu simfoniniu orkestru. Iš pradžių kiekvienas muzikantas ir jo ar jos instrumentas skleidžia su aplinkiniais nesusijusius garsus; nėra darnos. Retkarčiais pasigirsta darnus pučiamųjų instrumentų arba smuikų duetas ar trio, tačiau jų sąskambis paskęsta garsų kakofonijoje. Atvykus dirigentui, orkestras netikėtai susivienija: muzikantai derina garsus, tačiau pasirodymas dar neprasideda. Reikia vadovo, kuris, nors ir neprisideda prie garsų visumos, tačiau užtikrina, kad iš šios kakofonijos gimtų sudėtinga muzikinė kompozicija. Visa yra susiejama su tuo metu aktualiu tikslu. Panašų procesą Humphrey'is įsivaizduoja savo sūnaus smegenyse:

> „Štai jis blaškosi aplink. Skirtumas tarp manęs ir jo tas, kad jis dar neturi tikslo (projekto), kuris suvienytų jo savastis... Tačiau net ir dabar regiu jo pokyčius. Suprantu, kad kūdikis pamažu auga ir vystosi. Jau dabar galima pastebėti nedidelių, vienumo reikalaujančių projektų užuomazgų: jo akys ir rankos dirba kartu, jo veidas ir balsas, jo burna ir pilvukas. Laikui bėgant, kai kurie šių projektų bus sėkmingi, kitus jis paprasčiausiai apleis. Tačiau nenumaldomai bėgant dienoms, savaitėms ir mėnesiams, jis taps koordinuotu, sąmoningu žmogumi".[4]

Vaikų sąmonės vystymosi lyginimas su žmogaus sąmonės atsiradimu vilioja, be to, regis, jog svarbiausiais laikomi šio proceso elementai yra bendri abiem atvejams: kalba, socialinis gyvenimas, teorinis protas, autobiografinė atmintis ir tam tikra smegenų reorganizacija. Tačiau vien pagundos nepakanka. Mes paprasčiausiai neturime pakankamai informacijos, ypač susijusios su žmogaus sąmonės istorija. Jei tarp šių dviejų reiškinių egzistuoja paralelė, ją galima nusakyti taip: vienu metu mes – kaip rūšis ir kaip individai – nebuvome sąmoningi, bent jau visiškai moderniu ar brandos požiūriu, o vėliau tokiais tapome. Tačiau kaip visa tai įvyko, yra visiškai kitas klausimas.

PASTABOS

1. Katherine Nelson, Explaining the Emergence of Autobiographical Memory in Early Childhood, *Theories of Memory*, red. A. F. Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway, P. E. Morris, (Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993): 355–85.
2. G. Simcock, H. Hayne, Breaking the Barrier? Children Fail to Translate Their Preverbal Memories into Language, *Psychological Science 13* (2002): 225–31.
3. K. Nelson, R. Fivush, The Emergence of Autobiographical Memory: A Social Cultural Developmental Theory, *Psychological Review 111* (2004): 486–511.
4. Nicholas Humphrey, *The Mind Made Flesh: Essays from the Frontiers of Psychology and Evolution* (Oxford: Oxford University Press, 2002).

Tryliktas skyrius

SMEGENŲ PASIDALIJIMAS

Juokui užtenka vieno pusrutulio, tačiau verksmui reikia smegenų.

BOBAS DYLANAS (AR BENT JAU TAIP TURĖJO JIS PARAŠYTI)

Jau seniai anatomai žinojo, kad žmogaus smegenys – žiūrint iš viršaus – atrodo tarsi perskeltos pusiau ir, regis, sudaro dvi vienodas dalis, tačiau tik 1844-aisiais gydytojas Arthuras Ladbroke'as Wiganas atkreipė dėmesį, kad ten, kur yra du pusrutuliai, turėtų egzistuoti ir du protai.[1] Wiganas tiesiai šviesiai pasakė: „Du smegenų pusrutuliai iš tiesų yra du skirtingi, vientisi organai, kiekvienas iš jų yra visiškai išsivystęs ir puikiai pritaikytas veikti, kaip ir abi mūsų akys". Savo teiginius jis pagrindė šiurpiomis istorijomis apie sunkias pacientų traumas arba susirgimus, kurie beveik sunaikindavo vieną smegenų pusrutulį, tačiau psichika dėl to nenukentėdavo. Kaip galėjo taip atsitikti, nebent likęs sveikas pusrutulis pajėgus savarankiškai kontroliuoti visą žmogaus elgesį bei intelektą?

Tačiau Wiganas neabejojo ir toliau tvirtino, kad abiejuose pusrutuliuose laisvai galėjo būti talpinamos skirtingos idėjos bei norai. Jo nuomone, paprastai vienas pusrutulis dominuoja kito atžvilgiu („nuolaidusis" pusrutulis atlieka „darbininko asistento" vaidmenį), tačiau kai kuriais atvejais, kuomet dominuojantis pusrutulis yra nusilpęs, konfliktas tarp jų gali sukelti beprotybę. Jis net teigė, kad psichinių sutrikimų atvejais beveik visuomet galima pastebėti dvi paskiras minčių kryptis, iš kurių kiekviena priklauso vienam iš pusrutulių.

Wiganas nebuvo metraštininkas dykūnas: jis tikėjosi, kad, visuomenei priėmus jo dviejų protų vienoje galvoje idėją, išsirutulios naujas požiūris, „gailestingumo jausmas daugelio nelaimingų būtybių atžvilgiu, kurių smegenims reikia nuolatinės kontrolės, kurie, nepaisant nuoširdžiausių pastangų, kartkartėmis ją praranda ir pasiduoda ekstravagancijai ir kvailystėms".*

Nors Wigano darbai nesulaukė visuomenės dėmesio ištisus dešimtmečius, tačiau jį galima laikyti idėjos, jog mūsų galvose yra dvejos smegenys, pradininku; tik septintajame praėjusio amžiaus dešimtmetyje buvo rasta kur kas dramatiškesnių šio tvirtinimo įrodymų. Šiandien iš dviejų pusrutulių sudarytos smegenys nuolat atsiranda sąmonės kontroversijos centre, o sąveika tarp pusrutulių nutiesė kelią idėjoms apie tai, kaip sąmonė galėtų funkcionuoti.

Pirmą kartą smegenų perskyrimo operacija buvo atlikta septintajame dešimtmetyje. Šių pacientų kairysis ir dešinysis pusrutuliai buvo atskirti perpjovus *corpus callosum* – pagrindinę tarpinę jungtį. Tokia procedūra atlikta siekiant apriboti sekinančių epilepsijos priepuolių plitimą. Didžiosios smegenų jungties pjūvis izoliuoja priepuolius tame pusrutulyje, kuriame šie prasideda, ir labai palengvina paciento gyvenimą. Nors procedūra atrodo itin drastiška ir yra taikoma tik nepadėjus jokioms kitoms priemonėms, tačiau pacientai, kuriems ji buvo atlikta, gali gyventi iš esmės normalų gyvenimą. Jeigu jums tektų sutikti vieną iš tokių žmonių, esu tikras, kad greičiausiai nepastebėtumėte jo-

* Filosofas Rolandas Puccettis šią idėją išplėtojo savo knygoje „The Trial of John and Henry Norton". Tai keistai iškreipta istorija apie vyrą, kurio dešinysis pusrutulis privertė jį apgalvotai išprievartauti ir nužudyti savo žmoną. Nekaltasis kairysis vyro smegenų pusrutulis, apdovanotas kalbos gebėjimu, nepailsdamas tvirtino savo nekaltumą. Norėdami sužinoti, kas įvyko toliau, turėsite perskaityti knygą. R. Puccetti, *The Trial of John and Henry Norton* (London, England: Hutchinson & Co., 1973).

kių išorinių ženklų, rodančių, jog jo ar jos smegenys buvo stipriai pertvarkytos.*

Stulbinamos smegenų ypatybės buvo atskleistos laboratorijose, pradėjus tyrinėti perskirtų smegenų pacientų elgesį. Operacijos metu perpjauta didžioji smegenų jungtis – *corpus callosum* – yra nepaprastai svarbi normaliai smegenų veiklai. Ją kerta apie 200 milijonų nervinių skaidulų, perduodančių informaciją iš vienos smegenų pusės į kitą – tai daugiau nei pusrutulių jungtis su likusiomis smegenimis. Ironiška, kad tikroji jos svarba paaiškėjo po didžiosios jungties perpjovimo ištyrus nuo likusių smegenų atskirtus pusrutulius.

Sveikose smegenyse vienam ar kitam pusrutuliui priklausanti informacija neapsistoja vien jame – didžiąja jungtimi ji beveik tuojau pat perduodama į kitą pusrutulį. Tačiau, perpjovus jungtį, kiekvienas pusrutulis gali išlaikyti tik jam priklausančią informaciją ir, dar svarbiau, tampa įmanoma atskleisti jų galimybių ypatumus bei ribas.

Keisto smegenų sujungimo dėka paveikslus, rašytinius žodžius ar žodines komandas galima nukreipti į vieną ar kitą pusrutulį. Pavyzdžiui, jūsų kairėje akimirką blykstelėjęs paveikslas (jums žvelgiant tiesiai prieš save) nerviniais kanalais, prasidedančiais akyje ir nusitęsiančiais iš kairės į dešinę, nukeliaus į dešinįjį smegenų pusrutulį. (Atvirkščias variantas irgi teisingas: toli dešinėje parodytas paveikslas nukeliaus į kairįjį pusrutulį.) Perskirtų smegenų pacientų atveju, pusrutuliai nesidalija šia informacija. Tiesą sakant, kiekvienam pusrutuliui galima parodyti vieną po kito paveikslus ir sukurti situaciją, kuomet kiekvienas

* Vis dėlto tiesa, kad šie pacientai susiduria ir su nedideliais skaitymo sunkumais arba trumposios atminties sutrikimais.

tų pačių smegenų pusrutulis turi skirtingos informacijos. Tokią situaciją gali sekti keisti įvykiai.

Smegenų ekspertas Michaelas Gazzaniga dalyvauja perskirtų smegenų tyrimuose nuo pat pradžių. Viename žinomiausių jo eksperimentų pacientui tuo pat metu buvo parodyti du paveikslai: vienas – kairėje, kitas – dešinėje, taigi kiekvienas pusrutulis gavo skirtingos informacijos. Kairiajam pusrutuliui buvo parodyta vištos koja, dešiniajam – snieguota scena. Tuomet paciento paprašė iš papildomo paveikslų rinkinio išrinkti susijusį su ką tik matytuoju. Žinoma, šiuo atveju toks prašymas gali pasirodyti sudėtingas, mat abi paciento smegenų pusės matė skirtingus dalykus. Tačiau štai kaip viskas buvo atlikta: paciento paprašė bet kuria ranka parodyti atitinkamą paveikslą. Rankų judesiai taip pat kontroliuojami iš kairės į dešinę ir atvirkščiai, taigi dešiniąją ranką kontroliuoja kairysis smegenų pusrutulis, o kairiąją – dešinysis.

Šiame eksperimente pacientas kairiąja ranka parodė sniego lopetą, susijusią su dešiniojo pusrutulio matyta snieguota scena, o dešiniąja ranka – vištą. Iki tol viskas vyko įprastai. Tačiau po to sekė netikėtas žingsnis: Gazzaniga paklausė paciento, kodėl jis parodė lopetą kairiąja ranka. Šis klausimas iškėlė pacientui problemą, mat jis buvo *paklaustas*. Klausimo pateikimas žodžiu užtikrino, kad jis bus apdorotas kairiajame smegenų pusrutulyje, kadangi pagrindiniai tiriamojo – bei daugumos iš mūsų – kalbos centrai išsidėstę būtent ten. Taigi kairiojo paciento smegenų pusrutulio buvo klausiama to, ko šis negalėjo žinoti: už kairiosios rankos pasirinkimą – sniego lopetą – buvo atsakingas *dešinysis* pusrutulis, tuo tarpu kairysis pusrutulis net nenutuokė apie dešiniojo turimą informaciją. Tačiau kairysis paciento pusrutulis

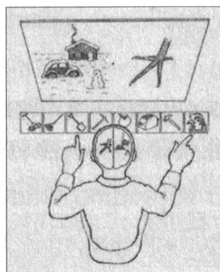
neatsakė papraščiausiu „nežinau", o paaiškino: „Vištidei iškuopti reikia lopetos".

Nepaprastas išradingumas! Kairysis tiriamojo smegenų pusrutulis žinojo tik tai, jog dešiniąja ranka suporavo vištą su vištos koja; jis neturėjo supratimo, kodėl kairiąja ranka buvo pasirinkta lopeta, tačiau nedvejodamas ją įtraukė į minėtą scenarijų. Tai tik vienas iš daugybės kairiojo smegenų pusrutulio sugebėjimo (ir, dar svarbiau, troškimo) *logiškai paaiškinti* įvykius pavyzdžių. Kita pacientė, kurios dešiniojo pusrutulio gebėjimas suprasti rašytines komandas buvo ribotas, pamačiusi žodį „eiti", atsistojo. Paklausta, kodėl taip pasielgė, ji pasitelkė kairįjį pusrutulį ir atsakė: „Aš noriu gerti. Tik ketinau nueiti atsinešti limonado".*

Yra daugybė pavyzdžių, kuomet kairysis smegenų pusrutulis sukuria istorijas, paaiškinančias jam ne iki galo suprantamus dalykus. Gazzaniga ir jo kolegos tvirtina, jog šie pavyzdžiai atskleidžia kažko, ką galima pavadinti „vertėju", egzistavimą kairiajame pusrutulyje. Tai smegenų modulis, kurio užduotis – paaiškinti ir net kurti istorijas apie gluminamą kartais prieštaringos informacijos srautą, atkeliaujantį iš kitų smegenų sričių. Tiksliai nežinoma, kur kairiajame pusrutulyje slypi šis modulis (nors Gazzaniga įtaria, jog jis gali būti kaktinėje skiltyje), kiek vietos užima, kaip sudarytas. Neabejoju, kad yra smegenų ekspertų, abejojančių pačiu jo egzistavimu.

Kad ir kaip būtų, jei vertėjas ar kažkas panašaus į jį iš tiesų egzistuoja, kodėl kiekvienas iš mūsų negalėtume jo turėti (ne-

* Panašių pavyzdžių galima sutikti hipnozės atvejais. Viename jų moteris, kuriai hipnozės metu buvo įteigta pabudus pradėti ropinėti keturiomis, pasielgė būtent taip, aiškindama, jog „kažkur čia pametė auskarą".



Bene žymiausias perskirtų smegenų keistenybių atvejis pavaizduotas viršuje. Pacientui tuo pat metu buvo parodyti du skirtingi paveikslai. Kairysis jo pusrutulis „matė" vištos koją, dešinysis – apsnigtą sceną. Tuomet tiriamojo buvo prašoma iš papildomų paveikslėlių parinkti vieną, kuris būtų susijęs su ką tik matytuoju. Kairiąja ranka, kontroliuojama snieguotą sceną mačiusio dešiniojo pusrutulio, jis parinko sniego lopetą; dešiniąja ranka suderino vištos koją su višta. Tačiau kairiojo (kalbos) pusrutulio paklausus, kodėl tiriamasis pasirinko lopetą, jis negalėjo net įsivaizduoti, mat kairysis pusrutulis nekontroliuoja kairiosios rankos. Nepripažinęs pralaimėjimo kairysis paciento pusrutulis „atsakė": „Vištidei iškuopti reikia lopetos".

paisant, kad jį atrado tirdami perskirtų smegenų pacientus). Teisybė, jei didžioji jūsų smegenų jungtis sveika, jūs nesusiduriate su tokia dramatiška jo veiklos demonstracija, tačiau kiekvieną dieną, galbūt kiekvieną minutę, jūsų smegenyse slypintis vertėjas atlieka tai, ką sugeba geriausiai: aiškina bei racionalizuoja kasdienius įvykius.

Kaip tai atrodo? Jūsų smegenis nuolat atakuoja įvairiausių rūšių sensorinė bei atmintyje saugoma informacija. Atmetus didžiąją jos dalį arba apdorojus pasąmoningai, gali pasirodyti, kad likusi informacija nedera tarpusavyje ar yra prieštaringa. Tačiau galiausiai viskas privalo būti logiška, susieta į vientisą istoriją, kad galėtume adekvačiai reaguoti. Kai kuriais, pavyzdžiui, neįprastais perskirtų smegenų pacientų, atvejais vertėjas yra visiškai neteisus. Tačiau daugeliu atvejų vertėjas turi būti teisus,

kad niekas – nei jūs, nei jus supantys žmonės – nepastebėtų jo klaidos.

Michaelas Gazzaniga tiki, kad kairiojo smegenų pusrutulio vertėjas rašo pasakojimą, kurį mes vadiname sąmone, tačiau perskirtų smegenų pacientų tyrimai ne tik remia tokį tvirtinimą, bet ir gimdo į jį nukreiptus prieštaravimus.

Vos prasidėjus perskirtų smegenų pacientų tyrimams, su jais geriausiai susipažinę mokslininkai spėliojo, ar perskyrus smegenis taip pat perskiriama ir sąmonė. Nors ir tiesa, kad nė vienas perskirtų smegenų pacientas nepranešė apie sąmonės pakitimus, tačiau turint galvoje, kad jų kalbos raišką riboja tik vienas pusrutulis, nesitikėtume išgirsti nieko kita. Jei ir egzistuotų antroji sąmonė, ji būtų nebyli. Tačiau tai nereiškia, kad ji negalėtų egzistuoti (nebent jūs, kaip kai kurie ekspertai, tikite, kad sąmonė neatsiejama nuo kalbos); šių pacientų tyrimai patvirtino bent jau tai, kad smegenų pusrutulių stilius yra labai skirtingas,* o keletas iš jų net atskleidė požiūrio bei suvokimo skirtumų. Šie tyrimai leidžia daryti prielaidą, kad vienoje kaukolėje gali slypėti du sąmoningi „protai".

Viename tokių tyrimų dalyvavo pacientas P. S., vaikystėje patyręs kairiojo smegenų pusrutulio traumą, dėl kurios kai kurie kalbos sugebėjimai buvo perkelti į dešinįjį pusrutulį. P. S. buvo rodomi žodžiai, kuriuos jis turėjo įvertinti skalėje nuo 1 iki 7, kur 1 reiškė gerą, o 7 – blogą. Žodžių sąraše buvo šios sąvokos: *mielas, mašina, karas, bučinys, velnias, pinigai, moti-*

* Šie skirtumai buvo neįtikėtinai išpūsti tvirtinant, neva, naudodamiesi dešiniuoju pusrutuliu, galite tapti geresniais teniso žaidėjais arba geresniais žmonėmis, jei mažiau orientuositės į kairįjį pusrutulį. Dauguma to, kas rašoma „dešiniojo prieš kairįjį" tema, yra visiškas absurdas, neparemtas jokiais moksliniais duomenimis.

na, seksas, vėmalai, sekmadienis, tiesa, neapykanta ir *meilė*. Stebino tai, kad skyrėsi pusrutulių vertinimo balai: dešinysis pusrutulis nuolat vertino žodžius aukštesniais – blogiems artimesniais balais. Šis bei po jo sekę eksperimentai leidžia manyti, kad tų pačių smegenų pusrutulių požiūris ar manieros gali skirtis. Paprastai dešinysis pusrutulis pasižymi negatyvesniu požiūriu nei kairysis.*

Kitas tyrimas atskleidė, kad pusrutuliai skiriasi ir užduočių sprendimo būdu. Perskirtų smegenų pacientų buvo prašoma atspėti, kuris iš dviejų spalvotų taškų pasirodys kompiuterio ekrane. Iš anksto buvo suprogramuota, kad raudono taško pasirodymo dažnis būtų 75, o žalio – 25 procentai, tačiau abudu pasirodytų atsitiktine tvarka. Nieko stebėtina, jei pradėjus rodyti taškus mėgintumėte rasti optimaliausią spėlionių strategiją. Viena iš jų būtų nuolat pasirinkti raudonąjį tašką, mat pastebite, jog šis pasirodo kur kas dažniau. Priėmę tokį sprendimą, nebesivargintumėte mąstyti toliau ir, šiuo atveju, būtumėte teisūs 75 procentus bandymų. Kita strategija galėtų būti mėginimas nustatyti taškų pasirodymo sistemą. Turint galvoje, kad tokios sistemos nėra, ši strategija nebūtų efektyvus pasirinkimas. Štai įdomus dalykas: dešinysis šių pacientų pusrutulis pasirinkdavo paprasčiausią ir, galiausiai, efektyviausią strategiją nuolatos rinktis raudonąjį tašką, tačiau kairysis pusrutulis nesiliovė kaitalioti strategijas ir mėginti iššifruoti neegzistuojančią sistemą. Tai vienas iš keleto tyrimų, kurie leidžia manyti, kad dešinysis smegenų pusrutulis paprastai renkasi nesudėtingus užduočių

* Šie tyrimai taip pat suteikė galimybę atlikti keletą unikalių apklausų. Kartą, kai kairysis P. S. pusrutulis buvo paklaustas, kokį darbą pasirinktų, jis (tiriamasis) atsakė „projekto kūrėjo", tuo tarpu dešiniojo pusrutulio atsakymas buvo „automobilių lenktynininko". Du skirtingi protai tose pačiose smegenyse?

sprendimus, kaip tai daro balandžiai, ne taip, kaip jo partneris kitoje kaukolės pusėje.

Už šią nevaisingą kairiojo pusrutulio tam tikro priežastinio ryšio paiešką Gazzaniga kaltina vertėją – pastarasis paprasčiausiai nesiliauja ieškojęs sistemos. Tiesą sakant, tyrime, kurio dalyviai buvo patyrę kairiojo ar dešiniojo pusrutulio insultą, sveiką kairįjį pusrutulį turintys subjektai visada pasirinkdavo, jų nuomone, egzistavusio modelio paiešką, tuo tarpu tiriamasis, kurio kairysis pusrutulis buvo sužalotas ir kuris buvo priverstas pasikliauti dešiniuoju, rinkosi paprastus ir, galiausiai, sėkmingus sprendimo būdus. Jei jūsų smegenys vientisos, tuomet, galimas daiktas, tarp šių dviejų galimybių kyla tam tikra įtampa. Kaip man žinoma, beveik nėra įrodymų, iliustruojančių, kaip ši įtampa paprastai numalšinama, nors šiandien patvirtinta, jog žmonės yra vienintelė gyvūnų rūšis, naudojanti kairiojo smegenų pusrutulio vertėjo strategiją ieškoti sistemiškumo.

Dar labiau stulbina jaunos moters atvejis, kuriai atlikta operacija lėmė ne tik atskirtų pusrutulių nesutarimus, bet ir įnirtingus pastarųjų konfliktus. Victoras Markas dirbo su paciente jos reabilitacijos metu: „Kartą ji paminėjo, kad nejaučia kairiosios savo rankos. Man pakartojus jos žodžius, ji tvirtino, kad ranka *nebuvo* nejautri, o šį tvirtinimą pasekė vienas kitą keičiančių „taip!" ir „ne!" atsakymų griūtis, po kurios beviltiškai prisipažino: „Nežinau"".

Daktarui Markui padėjus lapą popieriaus su pažymėtais žodžiais TAIP ir NE priešais pacientę, tarp pusrutulių tęsėsi dialogas: „Man paklausus, „ar tavo kairioji ranka nejautri?", pacientė kairiąja ranka tuoj parodė žodį NE, o dešiniąja – TAIP. Emociškai ją prislėgė toks dvilypumas; įpykusi ir toliau mėgino

nurodyti „teisingą" atsakymą, tačiau rezultatai nepasikeitė. Galiausiai, kairioji ranka nustūmė dešiniąją ir uždengė žodį TAIP! Tą akimirką pacientė buvo aiškiai susisielojusi, kad nesugeba apsispręsti, todėl ji numetė popieriaus lapą".[2] Čia egzistuoja prieštara. Michaelas Gazzaniga yra įsitikinęs, jog kairiojo pusrutulio vertėjas gali paaiškinti, kodėl jaučiamės turį vienintelę sąmonę, nors mūsų smegenys sudarytos iš keleto atskirų modulių. Iš kitų smegenų dalių vertėją nuolatos pasiekia informacija, o jo užduotis yra ją logiškai išdėstyti, sukurti tam tikrą pasakojimą, kuris, Gazzanigos žodžiais tariant, leidžia manyti, jog „kairiojo pusrutulio vertėjas gali sukurti jausmą mumyse, neva esame sujungti ir vieningi".[3] Tačiau nederėtų pamiršti smegenų pusrutuliuose perskirtos sąmonės visų įrodymų, kuriuos taip pat reikia paaiškinti: jei kairiojo smegenų pusrutulio vertėjas kuria mūsų sąmonę (tik tuo atveju, jei mūsų pusrutuliai neatskirti), tuomet kas atsako už ką tik matytus dešiniojo pusrutulio sąmonės pavyzdžius? Nėra jokių įrodymų apie ten esantį vertėją.

Nėra įrodymų, nėra ir sutarimo. Dešinysis pusrutulis neabejotinai yra sąmoningas, tačiau kai kurie ekspertai tvirtina, kad toji sąmonė nėra taip visapusiškai išsivysčiusi, kaip kairiajame pusrutulyje. Dešiniojo pusrutulio užduočių sprendimo gebėjimas, regis, yra kur kas prastesnis už kairiojo, be to, dažniausiai jis yra nebylus. Šis skirtumas tarp pusrutulių, galbūt, ir yra svarbiausias.

Žinoma, kalba nebūtina šiokiai tokiai sąmonei – pagalvokite apie kūdikius arba suaugusiuosius, kuriems smegenų traumos lėmė kalbos sutrikimus. (Man teko bendrauti, ar bent jau mėginti bendrauti, su keletu tokių žmonių, ir nors dėl kalbos su-

trikimų jie praktiškai nesugeba normaliai dalyvauti pokalbyje, jų pastangų keliama frustracija bei agonija patvirtina, kad jie yra sąmoningi.) Tačiau tokie tyrėjai, kaip Alainas Morinas iš Kalgario Mount Royal koledžo, tvirtina, kad kalbos reikšmė neapsiriboja pokalbiu: ji taip pat sudaro sąlygas egzistuoti „vidinei kalbai", nenutylančiam monologui mūsų smegenyse.[4] Kairiojo pusrutulio insultą patyrę pacientai teigia, kad jų sąmoningumas buvo pristabdytas tuo metu, kai dėl insulto buvo pertraukta vidinė kalba. Vienas iš pacientų, psichologas Claude'as Scottas Mossas, rašė: „Praradęs gebėjimą bendrauti su aplinkiniais, praradau ir gebėjimą kalbėtis su savimi. Kitais žodžiais tariant, negalėjau galvoti apie ateitį – jaudintis, laukti ar suvokti – bent jau ne verbaliai. Taigi pirmąsias keturias iš penkių savaičių po hospitalizavimo *aš paprasčiausiai egzistavau*".[5]

Mosso pasakojimas rodo, kad netekęs vidinės kalbos jis nebuvo be sąmonės tiesiogine šių žodžių prasme, tačiau jis nebuvo ir visiškai sąmoningas. Esama ir kitų panašių pasakojimų, kurie leidžia manyti, kad paprastai nekalbus dešinysis pusrutulis gali būti sąmoningas, tačiau nevisiškai. Tiesą sakant, P. S. atvejis leidžia tikėti kalbos svarba, kadangi šis pacientas dėl savo lingvistinių sugebėjimų abiejuose pusrutuliuose yra puikiausias perskirtų smegenų individo su dviem atskiromis sąmonėmis pavyzdys. Atrodo, tarsi abu jo smegenų pusrutuliai turi po atskirą savęs suvokimą.* Perskirtų smegenų pacientų atvejai rodo, kad dešinysis pusrutulis patiria visą emocijų spektrą, tačiau, veikiausiai, nesugeba apie tai mąstyti. Morinas prilygina vidinę kalbą žibin-

* P. S. atveju įdomu tai, kad jo pusrutuliams sutariant, jis elgiasi gražiai ir yra ramus, tačiau jį sunku suvaldyti, jei pusrutuliai nesutaria tam tikru klausimu. Tai labai primena Arthuro Wigano tvirtinimą, kad psichiniai sutrikimai kyla tarp pusrutulių įsiplieskus konfliktui.

tuvėlio šviesai tamsiame kambaryje. Nors galėtume rasti kelią apgraibomis, vidinė kalba suteikia „ryškumo ir tikslumo".

Taigi, jei dešinysis pusrutulis paprastai nepasižymi vidine kalba ir neturi savo vertėjo (turint omenyje, kad vertėjo vaidmuo yra lemiamas), tuomet kokia jo turima sąmonė? Kokios naudos visoms smegenims turi šis pusrutulis?

Atsakymą, veikiausiai, rasime viename iš daugelio pasiūlytų scenarijų, tarp kurių yra mintis, jog perskirtų smegenų pacientai vis vien teturi vieną sąmonę, kad jie turi dvi lygiavertes sąmones, dvi atskiras sąmonės puses arba tikėsime nepaprasta idėja, kad mes visi turime dvi sąmones, net jei mūsų smegenys vientisos. Alainas Morinas pritaria kompromisui, kad abiejuose pusrutuliuose yra po atskirą sąmonę, tačiau vidine kalba pasižymintis – dažniausiai kairysis – pusrutulis turi turtingesnę, „prabangią sąmonę".*

Tokiu atveju dešiniajame pusrutulyje esanti sąmonė turėtų būti panašesnė į šimpanzės ar net jūsų šuns. Tačiau nepamirškite, kad vientisų smegenų pusrutuliai nuolatos keičiasi informacija, taigi nė vienas nėra savarankiškas sąmonės atžvilgiu. Sąveika nepaprastai naudinga abiem pusrutuliams: net jei dešinysis pusrutulis yra nebylus, jis vis vien pasižymi savotišku mąstymo būdu bei unikaliu užduočių sprendimo stiliumi. (Didžioji dalis aštuntojo dešimtmečio triukšmo apie dešinįjį smegenų pusrutulį išreklamavo jo „holistinį" požiūrį į pasaulį.) Taigi ribotos dešiniojo pusrutulio galimybės, kurias atskleidė tyrimai su perskirtų

* Neįmanoma nespėlioti, ką būtų atskleidęs Benjamino Libeto pasiūlytas eksperimentas su savanoriais, kuriems būtų atidengta dalis smegenų (VIII skyrius), jei jis būtų atliktas su perskirtų smegenų pacientais. Jei iš tiesų egzistuoja „sąmoningo proto laukas", jis, veikiausiai, gaubtų visas smegenis, tačiau, jei turime po sąmonę kiekviename pusrutulyje, tuomet kyla problema. Ką parodytų tokio tyrimo rezultatai? Du laukus, kurie susitinka viršugalvyje? Du persidengiančius proto laukus? Tai neturi prasmės.

smegenų pacientais, nėra tokios akivaizdžios sveikose smegenyse. „Jaunesnysis partneris" ir toliau išlieka nepaprastai svarbus.

Tiesą sakant, yra įrodymų, jog, nors perskirtų smegenų pacientai, nestebimi psichologų, gyvena normalų gyvenimą, jie yra nuskriausti vienu itin intriguojančiu atžvilgiu. Jų fantazijų pasaulis bei sapnų gyvumas ryškiai sumenksta po operacijos. Jei šie psichiniai potyriai priklauso nuo visavertės komunikacijos tarp pusrutulių, tuomet tai rodo, kad visavertei sąmonei reikia ne vien sveiko galingo kairiojo pusrutulio, tačiau jų abiejų. Sapnavimas užima itin svarbią vietą sąmonės tyrimuose, mat tai kitokia nuolat patiriama sąmonės rūšis. Būtent tam skirtas kitas knygos skyrius.

Smegenų traumos ir suvokimas

Ne tik chirurginiu būdu perskirtų smegenų atvejai leidžia teigti, kad kairysis pusrutulis atlieka ypatingą vaidmenį mūsų psichiniame gyvenime. Dėl insulto dešiniojo pusrutulio traumų patyrusių žmonių kairioji kūno pusė neretai lieka paralyžiuota (dešinysis pusrutulis kontroliuoja kairiąją kūno pusę). Tačiau kai kuriais atvejais greta paralyžiaus pasireiškia ir kitų – keistų – būklių, kuomet pacientai neigia esą paralyžiuoti ar net tvirtina, kad paralyžiuotos rankos ar kojos jiems nepriklauso. (Medicinos kalboje tai vadinama *anozognozija* arba *asomatoagnozija*.)

Daktarė Sandra Black iš Sanibruko ir moterų koledžo sveikatos mokslų centro Toronte yra susidūrusi su nesuskaičiuojama daugybe tokių atvejų. Apie vieną iš jų ji man papasakojo prieš keletą metų. Peržengusi šešiasdešimties metų slenkstį medicinos sesuo buvo paguldyta į Sanibruką dėl nusiskundimų galvos skausmais ir netikėto kairiosios kūno pusės paralyžiaus. Ji patyrė rimtą dešiniosios smegenų pusės insultą. Bet po keturių savaičių jau tapo guvi ir nerodė jokių

akivaizdžių intelekto suprastėjimo ženklų. Nors kairioji kūno pusė buvo visiškai nejautri, ji nesiliaudama neigė, jog kairioji ranka iš tiesų priklausė jai:

„Ar bent numanote, kam galėtų priklausyti ši ranka?"

„Taip, aš žvilgtelėjau į juostelę [ligoninės asmens tapatybės apyrankė] ant jos riešo; jos savininkės pavardė panaši į mano. Tai verčia žmones manyti, kad ranka priklauso man".

„Kokia yra ta pavardė?"

„H-Y-N-E-K" [Pavardė pakeista, siekiant apsaugoti pacientės privatumą].

„Kokia jūsų pavardė?"

„H-Y-N-E-S" (pabrėžia S) Jų abiejų vardai buvo tokie pat.

„Kas tokia yra ponia Hynek?"

„Greičiausiai, prieš man atsigulant į šią palatą, čia gulėjo moteris, pavarde Hynek".

„Kaip manote, kaip jos ranka galėjo atsidurti jūsų kūne?"

„Aš nejaučiu, kad ji būtų mano kūno dalis. Ranka paprasčiausiai guli ant jo. Ji tokia sunki ir labai mane erzina".

„Ar tos moters ranka kažkokiu būdu liko ligoninėje po to, kai pacientė buvo išrašyta?"

„Tai vienintelis mano įtarimas. Negaliu suprasti, kaip tai galėjo nutikti".

Paskutinioji scena atskleidžia keblią vargšės moters situaciją: ji išties negali suprasti, kaip tai nutiko. Ji nieko neneigia – paprasčiausiai neturi jokios informacijos, kuria galėtų remtis. Michaelas Gazzaniga yra įsitikinęs, jog kairiojo pusrutulio vertėjas tokiose situacijose atlieka pagrindinį vaidmenį. Prisiminkite, vertėjas surenka informaciją ir mėgina ją logiškai paaiškinti. Jei paralyžių būtų sukėlusi rankos trauma, dešinysis smegenų pusrutulis praneštų vertėjui negaunąs sensorinės informacijos ir negalįs jos pajudinti. Tuomet vertėjas pritaikytų šią informaciją ir leistų individui aiškiai ir vienareikšmiškai

suvokti, kad jo ar jos kairioji ranka yra paralyžiuota. Tačiau kuomet sužeista ne ranka, o ta dešiniojo smegenų pusrutulio dalis, kuri kontroliuoja kairiąją kūno pusę, situacija visiškai pasikeičia. Dešinysis pusrutulis nepajėgia vertėjui nieko pranešti, taigi pastarasis nieko nežino apie pakenktą ranką. Nepaisydamas nieko, jis turi išlaikyti savo įvykių dėstymo vientisumą, todėl pasitelkia paralyžiaus neigimą.

Smegenų tyrėjas V. S. Ramachandranas iš Kalifornijos universiteto San Diege taip pat gilinosi į šiuos liūdnus atvejus, norėdamas daugiau sužinoti apie kairiojo pusrutulio „pasakotojo" vaidmenį, tačiau jis siūlo šiek tiek kitokią perspektyvą.[6] Kaip ir Gazzaniga jis mano, kad kairysis smegenų pusrutulis atsako už vientisos istorijos pynimą iš pavienių smegenų gaunamos informacijos vienetų, tačiau, jo manymu, kairysis pusrutulis yra šiek tiek atkaklesnis ir ne toks išrankus. Ramachandrano nuomone, jis panašesnis į pasakotoją, nei vertėją, kuris taip stipriai įsikabinęs į savo versiją, jog pasirengęs įtraukti bet kokios, net visiškai nepagrįstos, informacijos vienetą. Paprastai vienintelis jį sulaikantis dalykas yra dešinysis pusrutulis, aktyviai stebintis priimamos informacijos srautą bei ieškantis anomalijų arba nederančių detalių. Tokią atradęs, dešinysis pusrutulis tuoj pat informuoja kairįjį. Tik retais atvejais kairysis pusrutulis neįtikinamas atsisakyti tą akimirką pasakojamos istorijos ir ją perrašyti.

Neigusi, kad paralyžiuota kairioji ranka iš tiesų priklausė jai, moteris, Ramachandrano požiūriu, yra per didelio kairiojo pusrutulio uolumo pavyzdys. Atrodo, kad jis mieliau išlaužtų faktus iš piršto, nei pripažintų, kad jo istorija apie dvi sveikas galūnes yra klaidinga. Taigi jis sukuria keistų, haliucinacinių apibūdinimų, kurie leidžia nekliudomam tęsti gyvenimo istorijos pasakojimą. Iš tiesų, tęsiantis ponios „Hynes" apklausai, ši net pradėjo apžiūrinėti savo kairiosios rankos pirštų nagus ir tvirtino jų galus buvus kitokios formos. Ji neatpažino net savo vestuvinio žiedo. Pasak Ramachandrano, dešinysis pusrutulis paprastai nutrauktų šį tikrovės neigimą, tačiau jis buvo taip sunkiai pažeistas, jog neįstengė atlikti įprasto prižiūrėtojo vaidmens.

Eksperimento pagalba Ramachandranas įrodė dešiniojo pusrutulio „priešingo požiūrio gynėjo" vaidmens egzistavimą. Jis naudojo keistą metodą – tiriamojo ausis buvo užliejama šaltu vandeniu. Tai suaktyvina priešingos smegenų pusės veiklą. Šią techniką Ramachandranas išbandė su viena iš savo pacienčių, B. M., patyrusių klasikinį kairiosios kūno pusės paralyžių, kurį sekė dešiniojo pusrutulio insultas. Iš pradžių ji neigė bet kokią negalią:

„Ar galite pajudinti savo dešiniąją ranką?"

„Taip".

„Ar galite pajudinti savo kairiąją ranką?"

„Taip, galiu". (To padaryti ji negalėjo.)

„Ar abi jūsų rankos vienodai stiprios?"

„Taip, žinoma, kad jos vienodai stiprios".

Tuomet į dešiniąją jos ausį buvo pripilta ledinio vandens, tačiau tai nepakeitė jos įsitikinimų:

„Ar galite pajudinti abi savo rankas?"

„Taip, aš galiu pajudinti abi savo rankas".

Tačiau kai kas stipriai pasikeitė, kuomet į kairiąją jos ausį buvo pripilta šalto vandens ir taip suaktyvintas pakenktas dešinysis pusrutulis:

„Ar galite pajudinti savo rankas?"

„Aš galiu pajudinti dešiniąją ranką, o kairiosios – ne. Noriu ją pajudinti, bet ji manęs neklauso".

„Ponia M., kiek laiko jūsų ranka buvo paralyžiuota? Ar tai įvyko tik dabar, ar anksčiau?"

„Ji paralyžiuota jau keletą dienų..."

Jei tai neatrodo pakankamai stebėtina, po pusvalandžio ponia M. vėl grįžo į ankstesnę kliedesių būseną ir tvirtino, kad kairioji jos ranka buvo sveika, visiškai pamiršdama, jog ką tik pripažino – ar suvokė – kad ji buvo paralyžiuota.

Kairiosios pacientės ausies užliejimas šaltu vandeniu, regis, pakankamai sukrėtė dešinįjį smegenų pusrutulį, jog šis, remiantis Ramachandrano teorija, pakilo iš potrauminio sąstingio ir užėmė savo įprastą vietą, priversdamas kairįjį pusrutulį pripažinti pacientės paralyžių. Tačiau, šalto vandens poveikiui nusilpus, kairysis pusrutulis vėl liko vienas ir tęsė pradėtus kliedesius.

Dauguma pacientų, kaip B. M., galiausiai pasveiksta nuo anozognozijos ir pripažįsta savo paralyžių, tačiau ne visada prisimena negalios neigimo metą. Vienas toks pacientas sakė Ramachandranui: „Na, jei taip sakiau, vadinasi, melavau, nors aš paprastai sakau tiesą". Tai skamba beprotiškai, tačiau prisiminkite, kad, kai kažko nesuvokiate, atrodo, neįmanoma prisiminti net ir to suvokimo.

PASTABOS

1. Arthur Ladbroke Wigan, *A View of Insanity: The Duality of the Mind* (1844; Malibu, CA: Joseph Simon, 1985).
2. Victor Mark, Conflicting Communicative Behavior in Split-Brain Patient: Support for Dual Consciousness, *Toward a Science of Consciousness*, red. S. R. Hameroff, A. W. Kaszniak, A. C. Scott, (Cambridge, MA: MIT Press, 1996): 189–96.
3. M. Gazzaniga, Cerebral Specialization and Interhemispheric Communication, *Brain 123* (2000): 1293–1326.
4. Alain Morin, The Split-Brain Debate Revisited: On the Importance of Language and Self-Recognition for Right-Hemispheric Consciousness, *Journal of Mind and Behavior* 22 (2000): 207–18.
5. C. S. Moss, *Recovery with Aphasia: The Aftermath of My Stroke* (Chicago: University of Illinois Press, 1972).
6. V. S. Ramachandran, L. Levi, L. Stone, D. Rogers-Ramachandran, R. McKinney, M. Stalcup, G. Arcilla, R. Zweifler, A. Schatz, A. Flippin, Illusions of Body Image: What They Reveal About Human Nature, *The Mind-Brain Continuum: Sensory Processes*, red. R. Llinás, P. S. Churchland (Cambridge, MA: MIT Press, 1996): 29–60.

Keturioliktas skyrius

SAPNAI

Abejoju, jog egzistuoja žmogus, niekada nespėliojęs, ką galėtų reikšti kitokios sąmonės patyrimas. Minios meditacija užsiimančių bei „psichiką veikiančias" medžiagas vartojančių individų tai patvirtintų. Tačiau visai nebūtina šitaip vargintis: paprasčiausiai eikite miegoti ir, galbūt, sapnuoti. Sapnai nėra niekuo neišsiskirianti psichinė medžiaga, kuri prašosi interpretuojama. Tai kita sąmonės rūšis, pasiekiama kiekvienam iš mūsų.

Išsiaiškinti savo sapnus trokšta visi, ne tik norėdami suprasti keistas ir netikėtas jų kryptis, bet ir siekdami suprasti sapnus apskritai: kaip gali tokia įdomi labai įtikimų ir pažįstamų vaizdų maišalynė būti suderinama su neįtikėtinais ir svetimais dalykais?

Ir kokie gi procesai mūsų smegenyse leidžia mums šaltakraujiškai priimti sapnų keistenybes bei vos nubudus suprasti, kaip absurdiška tai buvo? Paaiškinti reikia ne tik visa tai, tačiau ir akivaizdų mūsų nesugebėjimą prisiminti daugelio savo sapnų, nebent vos nubudę jį užfiksuojame.

Kodėl šie dalykai mus taip domina? Kadangi kiekvienas iš jų visiškai skiriasi nuo jam analogiško būdraujančioje sąmonėje. Kai esame budrūs (o mūsų psichinė būsena nėra labai pakitusi), kiekviena prieš mus besirutuliojančios scenos detalė sujungiama su visuma daugmaž logiškai. Nutinka įstabių dalykų, tačiau po trumpų paaiškinimų visi jie atrodo logiški. Retai kada susimąstome apie prieš keletą minučių nutikusius įvykius ir konstatuojame: „Negaliu patikėti, jog maniau, kad tai turėjo nors kiek

prasmės". Taip pat paprastai neįmanoma prisiminti neseniai nutikusių dienos įvykių.

Dėl to, kad sapnavimas *yra* sąmonės forma, nekyla jokių abejonių: jūs suvokiate, kas esate (ir tai, kad esate tas pats asmuo, kuris yra ir pagrindinis būdraujančios sąmonės veikėjas) ir ką veikiate, be to, taip pat akivaizdu, kad didžioji dalis sapnų medžiagos gaunama iš būdraujančios sąmonės. Žmonės, vietos ir net atsitikimai yra pažįstami.

Sąmonės tyrėjams labai pasisekė, kad sapnai egzistuoja. Tai vienintelė sąmonės forma, kurią patiriame nuolatos: sapnai mus ima ir aplanko. Be to, ši sąmonės forma skiriasi nuo būdravimo tiek, jog ne tik yra žavinga savarankiškai, tačiau, su trupučiu sėkmės, gali suteikti informacijos apie būdraujančią sąmonę. Ar sapnavimas gali mums pasufleruoti, kurioje smegenų dalyje slypi sąmonė? Ar sapnuojanti sąmonė pasižymi savybėmis, kurios leistų mums geriau suprasti būdraujančią jos formą?

Perskirtų smegenų pacientų atvejai, aptarti XIII skyriuje, suteikia šiek tiek informacijos apie sapnavimui be galo svarbias smegenų dalis, tačiau šios informacijos toli gražu nepakanka. Prisiminkite, klausdami žmonių apie jų sapnus, iš tiesų klausiame jų kairiojo pusrutulio, kadangi daugeliu atvejų būtent šiame pusrutulyje išdėstyti kalbos centrai. Užduodami bet kokį klausimą perskirtų smegenų asmeniui, klausiate kairiojo jo smegenų pusrutulio (nebent pasirūpinate, kad klausimas būtų išgirstas tik kairiąja ausimi).

Taigi izoliuotieji smegenų pusrutuliai gali sapnuoti. Tai akivaizdžiai nustebino daugelį, mat sapnai pasižymi savybėmis, kurias sumaniausiai kuria dešinysis pusrutulis. Sapnus paprastai sudaro daugybė vaizdinių, o vizualios bei erdvinės informacijos

apdorojimas yra dešiniojo pusrutulio arkliukas. Be to, paprastai sapnai yra emociškai negatyvūs (ir galbūt atspindi niūrų dešiniojo pusrutulio požiūrį į gyvenimą). Tačiau perskirtų smegenų pacientų tyrimai parodė, jog kairysis pusrutulis taip pat sugeba sapnuoti, tačiau yra viena mažytė detalė – jame generuojami sapnai yra blankūs. Tiesą sakant, žymioji frazė „bjaurus, bukas ir trumpas" puikiai apibūdina perskirtų smegenų žmonių sapnus, nors iš pradžių septynioliktojo amžiaus filosofas Thomasas Hobbesas ja nusakė žmogaus gyvenimą. Žinoma, nėra galimybės sužinoti, ar tylusis pusrutulis-kompanionas tuo pat metu mėgaujasi savais sapnais ir ar tie sapnai nors kiek primena tuos keistai stulbinančius, kuriuos sapnuojame dauguma iš mūsų.

Tačiau informacija, kurią galime gauti tirdami perskirtų smegenų pacientus, yra ribota. Šių pacientų ligos istorijos gana sudėtingos: daug metų prieš operaciją jie dažniausiai vartojo stiprius priepuolius malšinančius vaistus (ir, nepaisant to, vis vien juos patiria), taigi gan rizikinga manyti, kad jų sapnavimo būdas, net ir perskyrus pusrutulius, panašus į kitų žmonių. Tačiau devintajame dešimtmetyje apžvelgę smegenų sužalojimų patyrusių žmonių sapnus, Martha Farah ir Markas Greenbergas aptiko panašumų į perskirtų smegenų pacientų tyrimų rezultatus.[1] Per keturis dešimtmečius buvo ištirti devyni sugebėjimo sapnuoti visiško praradimo atvejai. Aštuoniais iš jų buvo aptikta kairiojo pusrutulio sužalojimų (devintuoju atveju pasirodė, jog buvo sužalotas dešinysis smegenų pusrutulis, tačiau taip pat paaiškėjo, kad paciento smegenų pusrutuliai buvo apsikeitę vaidmenimis). Šie bei kiti atvejai rodo, jog kairysis pusrutulis turi lemiamos įtakos sapnams, tačiau dėl nublankusio perskirtų smegenų pacientų sapnų ryškumo galima teigti, kad dešinysis

pusrutulis taip pat yra svarbus kuriant sapnus, kokius paprastai sapnuojame visi.*

Neseniai atliktų tyrimų pagalba pavyko nustatyti keletą smegenų sričių, kurios atlieka tam tikrą vaidmenį generuojant sapnus; bet kurios iš jų pažeidimai iškreipia arba apskritai pašalina gebėjimą sapnuoti. Ypač stulbina statistika, kad apie 80 procentų schizofrenikų, kuriems penktajame ir vėlesniais dešimtmečiais buvo atlikta lobotomija, prarado gebėjimą sapnuoti. Nelaimei, tai geriausias įrodymas, kad kaktinės smegenų skirtys yra nepaprastai svarbios sapnavimui. Iki šiol nesutariama, kaip daugelis smegenų nervinių centrų dalyvauja ar veikia sapnavimą, ir kurie būtent centrai yra svarbūs. Bent jau šiuo požiūriu sapnų sąmonė nesuteikia informacijos apie būdraujančiąją.

Vienas ryškus skirtumas tarp sapnavimo ir būdravimo yra tai, kad sapnai nėra nenutrūkstantys. Tiesą sakant, anksčiau buvo manoma, kad sapnuojame tik greitų akių judesių (*REM – rapid-eye-movement – vert. past.*) miego metu, kuris kartkartėmis pasireiškia miegant. Nepaisant pavadinimo, REM miegas nėra paprasčiausia būsena, kuomet akys atlieka kažką neįprasta; dauguma pagrindinių raumenų grupių yra paralyžiuotos (tam, kad negalėtumėte atlikti sapnuojamų veiksmų), o elektrinė smegenų veikla primena švieslentę. Na, galbūt ir ne, tačiau smegenys šioje miego stadijoje yra tokios pat aktyvios, kaip ir budrumo būsenoje. REM miegas labai skiriasi nuo likusio miego ciklo, vadinamo ne REM miegu. Tačiau per pastaruosius porą dešimtmečių surinkti įrodymai sukėlė nedidelę revoliuciją miego tyrimuose,

* Mokslininkų dėmesio neišvengė ir faktas, kad dominuojančio kairiojo pusrutulio, kuriam talkina ne toks svarbus dešinysis, idėja pabrėžia kalbos svarbą. Kairysis pusrutulis ją iškoduoja ir generuoja; dešinysis atsakingas už pagrindinius ritmo bei tono elementus.

kadangi paaiškėjo, jog sapnuoti galime ir ne REM miego metu. Kol kas vis dar diskutuojama dėl to, ar ne REM miego metu generuojami sapnai yra tokie pat, kaip REM stadijos, ar jie tėra suprastinta jų versija, ar kažkas visiškai kita. Be to, ir toliau išlieka akivaizdu, kad ryškiausius, sudėtingiausius ir įsimintiniausius sapnus sapnuojame REM miego metu. Dar pridėkite faktą, kad kai kuriais smegenų traumų atvejais individai patiria REM miego stadijas, tačiau nesapnuoja, taigi nėra abejonių, kad ryšys tarp REM miego ir sapnų nėra toks tvirtas ir išskirtinis, kaip buvo manyta iki šiol.

Visa tai komplikuoja faktas, kad gana sudėtinga sužinoti, ką ir kada žmogus sapnuoja. Tais laikais, kuomet REM miegas ir sapnavimas laikyti sinonimais, miegą tiriantys mokslininkai rėmėsi šiuo ryšiu, rinkdami informaciją apie sapnus: jie nelaukė, kol tiriamieji nubus ryte ir pamėgins prisiminti, ką sapnavo tą naktį; jie stebėjo elektrines subjektų smegenų bangas elektroencefalogramose ir pažadindavo juos tuoj pat po REM miego stadijos. Pasirodė, kad šitaip prisiminti sapnus kur kas lengviau. Tačiau tai verčia kelti klausimą: jei pažadinti iš REM miego stadijos tiriamieji savo ką tik matytus sapnus apibūdina kur kas detaliau, nei pažadintieji iš ne REM miego stadijos, ar tai reiškia, kad patys sapnai buvo kitokie, ar kad juos paprasčiausia sunkiau prisiminti, nubudus iš ne REM miego?

Kad ir kas būtų nuspręsta santykinio REM prieš ne REM sapnų statuso klausimu, bet kurios iš šių miego stadijų tyrimai gali padėti geriau suprasti tiek sapnų, tiek, galbūt, būdraujančią sąmonę. Sapnų tyrimai atskleidė įdomų dalyką: žmogaus raidos atžvilgiu, sapnai atsiranda kur kas vėlesniame amžiuje nei būdraujanti sąmonė. Tik apie 20 procentų vaikų iki dešimties metų

amžiaus pažadinti iš REM miego praneša sapnavę. Sulaukusių dvylikos metų sapnuojančių vaikų procentas išauga iki 80. Kol kas nežinoma, kokie procesai, retus sapnus paverčiantys dažnais, vyksta smegenyse per tuos lemtingus dvejus metus.

Vaikų sapnų turinys taip pat yra unikalus. Ikimokyklinio amžiaus vaikai, pažadinti iš REM miego, pasakoja neįdomius, stereotipiškus, statiškų gyvūnų paveikslų arba su valgymu susijusius sapnus. Be to, jų sapnai nėra tokie negatyvūs, palyginti su tipiškais suaugusiųjų sapnais. Šie duomenys rodo, kad sapnavimas nepasiekia visiškos brandos anksčiau nei dvyliktais gyvenimo metais, kuomet sąmonė seniausiai subrendusi.* Nors ir tiesa, kad sąmonei subręsti reikia laiko, tačiau tikrai ne dvylikos metų. Jei, kai kurių ekspertų nuomone, visiška sapnų branda turi palaukti, kol smegenyse išsivystys tam tikros fundamentalios nervinės jungtys, tuomet kodėl nedelsia būdraujančios sąmonės raida? Kodėl sapnuojančioms smegenims reikia kažko išskirtinio, be ko būdraujančios smegenys veikia kuo puikiausiai?

Tarp šių dviejų sąmonės būsenų turi būti kažkokių reikšmingų skirtumų, tačiau neatrodo, kad sapnavimas reikalautų vienokio ar kitokio vėlyvojo smegenų tobulėjimo. Sapnuose įvykiai sudėliojami keistu, logikai prieštaraujančiu būdu; ši netvarka leidžia daryti prielaidą, jog kažkas smegenų skydinėje nebuvo iki galo pabaigta ar ištobulinta. Šie skirtumai tarp suaugusiųjų ir vaikų, regis, yra vienas labiausiai intriguojančių atradimų sapnų požiūriu, nors jų reikšmė iki šiol nėra visiškai aiški.

* Paradoksalu, kad REM miego trukmė pamažu trumpėja bręstant vaikų sapnams. Kūdikiai miega beveik nuolatos ir pusę to laiko praleidžia apimti REM miego stadijos, tuo tarpu iš aštuonių suaugusiųjų miego valandų per naktį tik 25 procentai yra REM miegas. Vaikai pasiekia šį suaugusiųjų lygį sulaukę dešimties.

Vienas daug žadantis požiūris į sapnų sąmonės supratimą buvo paremtas smegenų chemine sandara bei jos pokyčiais REM ir ne REM miego metu. Žinoma, iškilus rimtų abejonių, kad sapnai yra neatsiejami nuo REM miego, šio darbo pranašumas gerokai nublanko. Tačiau daugelis smegenų tyrėjų juo vis dar tiki, ir šis požiūris vis dėlto gali būti tinkamiausias kelias suvokti, kodėl sapnai taip skiriasi nuo budrumo būsenos.

Mums perėjus iš ne REM į REM miego stadiją (pirmąjį iš keturių ar penkių periodų per naktį, kuris paprastai prasideda praėjus apytiksliai pusantros valandos po to, kai užmiegame), pasikeičia santykinis keleto svarbių neuromediatorių – molekulių, leidžiančių neuronams perduoti nervinius signalus – kiekis. Allanas Hobsonas iš Harvardo universiteto energingai tvirtino, kad šie cheminės sandaros pakitimai suteikia daugiau informacijos apie smegenis nei tai kada nors padarė Freudas.*

Štai kaip galima nupasakoti REM sapnų chemines bei elektrines savybes: prieš prasidedant REM miegui, smegenys yra iš dalies neveiklios, o neuronai signalus perdavinėja kur kas rečiau, nei būdami budrumo būsenos. Kaktinėse skiltyse esančios sritys, atsakingos už darbinę atmintį, dėmesį ir mąstymą iš esmės „išjungia". REM miegas prasideda nuo elektrinių signalų pliūpsnių, kylančių smegenų kamiene ir išplintančių po visas smegenis. Jie priverčia gumburą „pašokti" iš gilaus, lėto ritmo ir aktyvina tokias už emocijas atsakingas sritis, kaip limbinė siste-

* Jei nesate girdėję, štai ką Freudas trumpai sakė apie sapnus: vadinamieji dienos likučiai, prisiminimai apie įvykius sujaudina vieną iš pasąmonėje slypinčių uždraustų, nuslopintų (paprastai, seksualinių) troškimų saugyklų. Troškimas pradeda stumtis į sąmonę, tačiau jo kelią blokuoja „cenzorius", todėl šis atsitraukia ir užsimaskuoja. Šiuo keliu jis gali apeiti cenzorių ir patekti į sąmonę kaip sapno dalis. Jo maskuotė tokia efektyvi, jog neatpažįstame paties troškimo.

ma. Svarbiausia, anot Hobsono ir jo kolegų, yra tai, kad smegenų suaktyvinimas REM miego metu tiek chemiškai, tiek geografiškai skiriasi nuo budrumo stadijos.

Svarbus skirtumas: gilaus miego metu neveiklios kaktinės sritys tokios išlieka ir REM aktyvumo metu. Dėl to sapnuojančios smegenys praranda šių sričių indėlį, kurį sudaro gan įspūdingas sąrašas: savęs vaizdas, laiko sekimas, abstraktusis mąstymas, logiškas sprendimų priėmimas bei prisiminimų atgaminimas. Nenuostabu, kad sapnuodami netenkame gebėjimo logiškai mąstyti! Prisiminimams kurti būtinų tokių cheminių medžiagų, kaip serotoninas bei norepinefrinas, kiekiai gerokai sumažėja; tai paaiškintų, kodėl sapnus sunku prisiminti. Nepaisant šių trūkumų, smegenys yra nepaprastai aktyvios. Iš ramaus miego gilumų jos sugrįžta į tokį aktyvumo lygmenį, kuriuo pasižymi būdravimo metu, tačiau joms tėra prieinamos tik jau sukauptos žinios, mat tuo metu nepriimama jokia sensorinė informacija.* Taigi smegenys yra budrios, tačiau jų veiksnumas ribotas. Paprastai vienu metu neaktyvios smegenų sritys įjungiamos kartu, su regėjimu bei emocijomis susiję jungtys stimuliuojamos – taip kuriami vaizdiniai. Sudėkite visa tai ir gausite haliucinacinio REM sapnų pasaulio receptą. Smegenys kažkaip turi pasistengti visa tai logiškai paaiškinti, todėl kuriamos istorijos. Taip gimsta sapnas. Allanas Hobsonas ir jo kolegos tvirtina, kad cheminės smegenų sandaros pakitimai priverčia mus patikėti, kad esame

* Tai, kad mūsų vizuali sąmonė yra ne tokia galinga ir tobula, kaip manome (žr. VI skyrių), galėtų paaiškinti, kodėl sapnuose scenos keičiasi taip greitai ir beprasmiškai. Būdami budrumo būsenos, galime atnaujinti išorinio pasaulio vaizdą vos į jį pažvelgę – taigi nusisukite, pamėginkite prisiminti, į ką tik ką žiūrėjote, tuomet vėl į tai pažvelkite ir scena sugrįš. Nelaimei, sapnuojančios smegenys negali padaryti to paties, kadangi jos negauna naujos vizualios informacijos. Taigi, sapne jums nusisukus ir vėl pažvelgus į tą pačią vietą, scena, veikiausiai, bus visiškai pasikeitusi.

budrūs, nors iš tiesų taip nėra, neleidžia suvokti, kokie absurdiški yra sapne vykstantys dalykai, bei padaro sunkesnį sapnų prisiminimą nubudus. Ir visam šiam paradui vadovauja kuklutis smegenų kamienas, kurio elektrinių signalų pliūpsniai yra tarsi sapnų varomoji jėga. Hobsonas teigia: „Būdravimas nuslopina haliucinacijas, užleisdamas vietą mąstymui, tuo tarpu REM miegas išlaisvina haliucinacijas minčių sąskaita". Kitais žodžiais tariant, REM miegas yra artimiausia psichozei būsena, kokią tik galite patirti.*

Kokios reikšmės visa tai turi būdraujančiai sąmonei? Išties viskas priklauso nuo to, ar REM sapnai pasirodys esą unikalūs ir visai kitokie, nei sapnuojami ne REM miego metu. Jei tarp skirtingų miego stadijų sapnų žymių skirtumų nėra, tuomet aptarti cheminių medžiagų pakitimai ne tokie svarbūs. Tačiau jei sapnai vis dėlto pasirodys esą skirtingi, tuomet šios srities tyrimų pagalba būtų galima išryškinti smegenų cheminės sandaros svarbą sąmonei. Pakeitę neuromediatorius, visiškai pakeistume ir patyrimų pobūdį. Be to, tai susilpnina idėjos, kad protas ir smegenys yra du skirtingi dalykai, poziciją. Juk tokiu atveju nuo smegenų atskirtam protui fizinėje smegenų karalystėje vykstantys pokyčiai neturėtų jokios įtakos. Nors ir kaip būtų, dauguma smegenų tyrėjų netiki nuo smegenų atskirto proto idėja apskritai.

Ar žinios apie REM miego metu vykstančius cheminius pakitimus smegenyse leidžia bent truputį priartėti prie sąmonės supratimo? Hobsonas ir jo kolegos mano, kad taip. Savo REM

* Hobsonas yra parašęs tuzinus darbų apie REM miegą ir sapnus. Vienas aktualiausių sapnų ir beprotybės idėjos atžvilgiu yra „A Model for Madness?", išspausdintas žurnale „Nature" (2004 07 01). Kituose darbuose jis ir jo kolegos teigė, kad „beprotybė" intensyvėja bėgant nakties valandoms: ankstyvieji tiek REM, tiek ne REM sapnai yra racionalesni, tuo tarpu vėlesnieji – na, beprotiški. Ironiška, kad sapnų sąmonė gali suteikti daugiau informacijos apie psichozės būsenas, nei apie normalią būdraujančią sąmonę.

miego tyrimais jie grindžia teiginį, jog daugelis sąmonės formų, pavyzdžiui, koma, būdravimas ar sapnavimas, egzistuoja dėl trijų pagrindinių veiksnių – suaktyvėjimo, įvesties šaltinio ir moduliacijos – kaitaliojimosi tarpusavyje. Detalės yra gana sudėtingos, tačiau bendras vaizdas visiškai aiškus: mūsų potyriai kinta pagal skirtingų smegenų sričių suaktyvėjimą; potyriai keičiasi ir tuomet, kai susiduriame su skirtingais įvesties šaltiniais, t. y. priimamos sensorinės informacijos paketų pobūdžiu; kintant nervinių schemų moduliams arba cheminių medžiagų kiekiams, smegenų sritys yra sulaikomos arba išlaisvinamos. Jei šias charakteristikas laikysite trimis sąmonės dimensijomis, tuomet bet kokią įsivaizduojamą ar ne sąmonės būseną galima apibūdinti tam tikru skirtingų šių dimensijų lygių deriniu.

Ar sapnai naudingi? Tai svarbus klausimas, susijęs su dar svarbesniu – ar naudinga sąmonė? Jie svarbūs ypač tuo atveju, jei pritariate minčiai, neva sąmonę generuoja smegenys, mat tuomet, greičiausiai, manote, kad jai egzistuoti yra tam tikra priežastis: evoliucija nebūtų paskatinusi sąmonės atsiradimo, jei ji nebūtų turėjusi jokios naudos išlikimui. Tačiau, jei jau sudėtinga įrodyti sąmonės naudą, tuomet evoliucijos terminais paaiškinti sapnus yra dvigubai sudėtingiau.

Tam yra pora priežasčių. Pirma, net jei galėtume įrodyti, jog REM miegas yra naudingas per dieną sukauptiems prisiminimams apie veiksmus bei mintis įtvirtinti, ar iš tiesų būtina REM miegui pasireikšti įvykių kupino sapno forma? Tai atrodo abejotina: esama įrodymų, kurie patvirtina, kad tam tikri įgūdžiai išmokstami greičiau, jei besimokantis individas turi laiko REM miegui vieną ar dvi naktis po mokymosi, tačiau įgūdžių mokymasis esant būdravimo būsenos nereikalauja sąmonės, tai

kodėl jos reikėtų įgūdžių mokymuisi miegant? Pasąmoningas mokymasis, regis, yra pakankamai efektyvus. Be to, tik labai nedidelė šį prisiminimus įtvirtinantį REM miegą lydinčių sapnų turinio dalis yra bent truputį susijusi su įgūdžiais, kurių mokomės.

Yra teorijų, kuriomis mėginama paaiškinti, kodėl sapnavimas galėjo išsivystyti, o viena iš jų netgi yra glaudžiai susijusi su mano sapnuotais sapnais.

1996-aisiais nusipirkome šeimyninę miško trobelę į šiaurę nuo Toronto. Trobelę supo daugiau nei devyniasdešimt akrų žemės, o už jos, kiek apžvelgsi, plytėjo negyvenama teritorija. Netoli esantys vandens telkiniai labiau priminė užžėlusias, bebrų apgyvendintas kūdras, bet, nepaisant nieko, tai nepaprastai gražus kraštas.

Kelerius metus vis sapnuodavau, jog atvažiuoju į savo trobelę ir matau, kad mano žemėje arba aplinkui prasidėjo gyvenamųjų namų statybos. Kur pažvelgsi, riaumoja buldozeriai. Tai buvo siaubingi, slogūs ir liūdni sapnai – tikri suaugusio žemės savininko košmarai. Jie baigdavosi tik man nubudus.

Šiandien juokiuosi iš savęs dėl tokių sapnų, tačiau viena teorija, kodėl mes sapnuojame, paaiškina, dėl ko mane persekiojo būtent tokie sapnai. Suomių smegenų tyrėjo Antti Revonsuo iškelta teorija teigia, kad sapnai yra tam tikro elgesio, kurio prireiktų imtis grėsmingoje situacijoje, repeticijos.[2] Esame užuomaršos – dešimtis ar net šimtus tūkstančių metų mūsų protėviams medžiojant bei renkant maistą, jiems grėsmę kėlė plėšrūs gyvūnai ir priešiškai nusiteikę jų pačių rūšies atstovai. Jei, pasak Revonsuo, jie suburdavo šiuos grėsmę keliančius vaizdus savo sapnuose bei repetuodavo atitinkamas savo reakcijas, tuomet

būdavo geriau pasirengę gyvenimui dienos metu bei, dar svarbiau, žinojo, kaip išvengti susidūrimo su realia grėsme.*

Revonsuo mano, kad besirutuliojantis sapno pasakojimas, nors ir koks keistas būtų, pasižymi tokiu dideliu užuominų apie realų pasaulį skaičiumi, kad jo negalima laikyti neturinčiu prasmės. Daugeliu požiūrių sapnų pasaulis primena mūsiškį. Sapnuose ir toliau naudojamės visomis savo juslėmis, mūsų „aš" yra beveik toks pat, kokį pažįstame ir mylime – visa yra per daug aišku ir suprantama, kad būtų galima laikyti vien atsitiktinių vaizdinių bei minčių gniužulu, paprasčiausiai įmestu į chaotiškai veikiančias smegenis.** Revonsuo sapnus laiko virtualiosios budraus gyvenimo realybės versija.

* Revonsuo teorija toli gražu nėra vienintelė. Kitą man patinkančią mintį, kuri, regis, nesusilaukė tokio pat dėmesio, 1999-aisiais pirmasis pasiūlė Jacquesas Montangero. Jis mano, kad sapnai yra būtina veikla mąstančioms smegenims, mat neturėdamos jų, smegenys pradėtų galvoti apie kitus dalykus ir, veikiausiai, nuolat trikdytų mūsų miegą bei priverstų pabudinėti. Protas nemiega taip, kaip mes, taigi leiskime jam sapnuoti! Nepasitenkinęs tik vienu miego tikslu, Montangero, neprieštaraudamas Revonsuo, taip pat tvirtina, kad sapnai padeda mums savo sprendimų priėmimo bei planavimo gebėjimus išlaikyti tikslius bei paruošti juos naudoti dienai išaušus. Nicholasas Humphrey'is, vienas iš lakiausia vaizduote pasižyminčių mąstytojų apie sąmonę, pastebi stulbinamą panašumą tarp žaidimų ir sapnų, mat abi veiklos yra tarsi realaus gyvenimo repeticijos ar socialinio gyvenimo situacijų simuliacijos. Tačiau, jei tai tiesa, kodėl tuomet, pasak Revonsuo, grėsmingų situacijų sapnuose nuolat sutinkama tiek daug gyvūnų? Humphrey'is mano, kad jie yra paprasčiausi pavojų keliančių žmonių įvaizdžiai. J. Montangero, „A More General Evolutionary Hypothesis about Dream Function," *Sleep and Dreams* (1999): 973. N. Humphrey, „Dreaming as Play," *Behavioral and Brain Sciences* (2000): 953.

** Tuo tarpu filosofas Ericas Schwitzgebelis tvirtino, jog mes negalime aklai pasitikėti sensorinėmis sapnų savybėmis, kaip norėtume manyti. Literatūros apie sapnus apžvalgoje jis teigia, kad pirmojoje dvidešimtojo amžiaus pusėje dauguma žmonių buvo įsitikinę, jog sapnai yra nespalvoti, tuo tarpu pripažinimas, kad sapnai gali būti spalvoti, yra šiuolaikinis fenomenas. Tai jis aiškina faktu, jog iki septintojo dešimtmečio visuomenės informavimo priemonės (fotografija, kinas bei televizija) buvo nespalvotos, ir žmonės nesąmoningai pavertė jas sapnų modeliu. Tiesą sakant, jis kėlė klausimą, ar mūsų sapnai apskritai gali būti spalvoti, turėdamas galvoje objektus romanuose, kurių, nebent kūrinyje pabrėžiama priešingai, mes „nenuspalviname" skaitydami knygą. Štai dar viena mintis pamąstymui: Schwitzgebelis spėlioja, ar pradėsime suvokti, kad sapnuose galime objektus paliesti, kuomet bus sukurtos masinės informacijos priemonės, leidžiančios paliesti rodomus objektus. Eric Schwitzbegel, „Why Did We Think We Dreamed in Black and White?" *Studies in History and Philosophy of Science* 33 (2002): 649-60.

Savo teorijos dėka Revonsuo išsiskiria iš kitų tyrėjų (tą nesunku suprasti, kuomet apžvalginінkai pagiria ekspertą už „drąsą“ teigti tai, ką jis teigė) ir, be abejo, esama jos kritikų. Vieni tvirtina, jog esame linkę prisiminti emociniu požiūriu ryškiausius sapnus (pavyzdžiui, grėsmingų situacijų), ir dėl to, kad dauguma universalių žmogiškųjų emocijų yra neigiamos, sapnai gali paprasčiausiai atspindėti tai, kas likusią laiko dalį bet kuriuo atveju dedasi mūsų galvose.

Kiti įrodinėja, jog pažadinti tiriamuosius iš miego ir paprašyti papasakoti ką tik regėtą sapną yra viena, tuo tarpu pertraukti televizorių žiūrinčio žmogaus dėmesį ir paprašyti papasakoti, apie ką buvo jo žiūrima laida, yra visiškai kas kita. Visi puikiai žinome, kad net ryškiausias sapnas nubudus gali išnykti per kelias sekundes, taigi ne itin realu tikėtis, kad vis dar mieguistas ir nesusitelkęs protas prisimins svarbiausius sapno faktus. Dar svarbiau tai, kad smegenys puikiai sugeba kurti istorijas, taigi gali atsitikti, jog į sapno pasakojimą bus įtraukti iš tiesų nesapnuoti įvykiai.

Su šia idėja susijęs kitas argumentas, jog grėsmingus sapno įvykius prisiminti lengviau, nes jie visada yra ryškesni, nors Revonsuo prieštarauja teigdamas, kad budrumo būsenos atmintis pasižymi tokiu pat polinkiu, tačiau vien dėl to idėjos apie grėsmę nekyla dažniau.

Atsižvelgus į šiuos faktus, mano sapnai apie miško trobelę tam tikra prasme yra visiškai logiški. Aš sapnavau grėsmę, galėjusią sugriauti viską, kas miško trobelės požiūriu man buvo svarbu – aplink ją esančią žemę. Be to, tai buvo tarsi puolimas iš pasalų, kai kas, kas nutiko man apie tai nežinant, kadangi tuo metu ten nebuvau. Nors sapnavau visus mane bauginusius daly-

kus, vis dėlto aiškėja keletas teorinių netikslumų. Savo sapnuose neišmokau atitinkamai reaguoti; dauguma jų paprasčiausiai privertė mane susierzinti ir nuliūsti. Kitas keistas dalykas – tai buvo sapnai apie itin modernias problemas: priešistoriniams medžiotojams bei rankiotojams nereikėjo jaudintis dėl godžių nekilnojamojo turto agentų ar buldozerių. Tačiau šiuos man nerimą kėlusius dalykus galima paaiškinti. Pirmiausia, faktas, kad nesugebėjau, bent jau sapne, tinkamai reaguoti, nebūtinai rodo teorijos paviršutiniškumą, nors kritikai pabrėžė, jog dažnai sapne ištinkantis paralyžius link mūsų artėjant traukiniui, vargiai gali vadintis tinkama reakcija prieš pavojingą situaciją. Tačiau Revonsuo tvirtina, kad 90 procentų jo išanalizuotų sapnų pasižymėjo adekvačiomis reakcijomis į pavojų ir tik keletas iš jų buvo netinkamos ar neįmanomos.

Kalbėdamas apie modernių įvykių sapnus, Revonsuo aiškina, kad reakcijų į grėsmę mechanizmai veikia prisimenant ar mąstant apie bet kokius ryškius dalykus, o turint galvoje, kad mums nebereikia bėgti nuo puolančių plėšrūnų, tačiau turime jaudintis dėl kitokių grėsmių visuomeniniame gyvenime, nenuostabu, kad apie tai ir sapnuojame. Tuomet kodėl apskritai vis dar sapnuojame apie seniai išnykusias grėsmes? Tokius sapnus galime laikyti turiniu „pagal nutylėjimą“; juos sapnuojame tais atvejais, kai sapnų sistemoje nekyla jokių kitų grėsmių, apie kurias galėtume sapnuoti.

Tai vienas požiūris į sapnų sąmonę – tikėti, kad jos egzistavimui yra rimta priežastis. Iš kitos pusės, galėtume pritarti priešingam požiūriui ir paklausti, kodėl sapnai privalėtų turėti kokį nors tikslą. Tokie ekspertai, kaip Revonsuo, tikintys, jog sapnų vystymąsi nulėmė evoliucija, turi pripažinti galimybę, kad bet

kokia psichinė veikla nakties metu tėra paprasčiausias šalutinis smegenų veiklos produktas.

Filosofas Owenas Flanaganas yra vienas tokių sapnų skeptikų.[3] Jo manymu, sapnai tėra paprasčiausias „triukšmas, kylantis tuo metu, kai [smegenų] sistema atlieka, ką sukurta atlikti". Jis užsimena apie smegenų gebėjimą kurti prasmingas istorijas tvirtindamas, kad nors individualios sapnų akimirkos ir yra triukšmas (jas vadina „chaotiškomis neuronų kaskadomis"), tačiau smegenys sujungia jas į kažką, kas primena vientisą istoriją. Flanaganas visa tai priskiria nepaprastai kūrybiškam smegenų žievės istorijų pasakojimo sugebėjimui (primena tiek Michaelo Gazzanigos, tiek V. S. Ramachandrano smegenų pusrutulių vaidmenų apibūdinimus). Flanagano požiūriu, smegenys su sapnų turiniu tai daro dėl to, kad tą patį atlieka ir su *bet kokia* kita jose vykstančia nervine veikla. Taigi šis požiūris leidžia manyti, kad mūsų sapnai yra bereikšmiai tol, kol mes patys nesuteikiame jiems prasmės. Pasakę „tai sapnavau dėl to, kad...", suteikiate sapnui vienintelę jam kada nors priklausysiančią reikšmę.

Flanaganas kruopščiai atskiria greitų akių judesių miegą nuo sapnų. Jis pritaria, kad REM miegas pasižymi keliomis naudingomis funkcijomis, kurias galėjo pasirinkti evoliucija, pavyzdžiui, sumažėjusio smegenų neuromediatorių lygio atstatymas ar nereikalingos informacijos ištrynimas. Tačiau, jo nuomone, sapnai nėra reikalingi šioms funkcijoms vykstant. Jo žodžiais tariant, REM miego, galbūt, reikia mokantis aibės nereikšmingų skiemenų, tačiau tyrimų subjektai niekada nepranešė apie juos iš tikrųjų sapnavę.

Jis pripažįsta galimybę, kad sapnai yra vienaip ar kitaip naudingi, net jei toji nauda neišsivystė natūralios atrankos dėka.

Sapnus sudarantys elementai tėra triukšmas, tačiau tai, kaip mes sujungiame juos į vientisą sapno istoriją ir suteikiame jiems prasmės, rodo unikalų asmeninį dirbančių mūsų smegenų požiūrį. Flanaganas įtaria, kad jūsų ir mano smegenims davus tokių pat atsitiktinių sapnų elementų, iš jų sukurtume skirtingas istorijas, kurios, stilistiniu atžvilgiu unikalios, galėtų būti labai naudingos tiek jums, tiek man – jos suteiktų galimybę žvilgtelėti į mūsų smegenų darbo ypatumus ir galbūt priverstų apie save pradėti mąstyti šiek tiek kitaip. Šiuo atveju sapnai iš tiesų būtų naudingi – ar, tiksliau sakant, *pasirodytų* esą naudingi, – tačiau ši nauda nepaskatino evoliucinės jų atrankos.

Mano nuomone, šios idėjos trūkumas yra tai, kad ji nepaaiškina, kodėl sapnavau gyvenamojo rajono statybas savo privačiose valdose, arba kodėl, bent jau kurį laiką, tai buvo vieninteliai nemalonūs mano sapnai. Nors tų sapnų elementai kaskart buvo vis kitokie, tačiau tuo pat metu jie buvo itin glaudžiai susiję, taigi praktiškai neįmanoma tvirtinti, kad kiekvienas sapnas buvo asmeninis tarpusavyje nesusijusių vaizdinių rinkinys.

Ši diskusija siūbuoja tarsi švytuoklė, ir šiuo metu sunku pasakyti, kaip pasibaigs. Siekdamas sutvirtinti savo požiūrį, Revonsuo pasitelkia vieną iš paties Flanagano sapnų. Pasirodo, būdamas penkerių, Flanaganas sapnavo, kad jį vijosi vilkų gauja. Flanaganas šį sapną sieja su skaityta pasaka apie tris paršelius, tačiau Revonsuo nėra toks tikras, mat vilkai Flanagano sapne buvo visai kitokie: pasakose vilkai paprastai vaizduojami panašūs į kraujo ištroškusius, sumanius žmones vilkų kailyje. Revonsuo teigia, kad jei sapnuojami grėsmingi gyvūnai būtų kilę iš pasakų, tuomet mūsų sapnuose knibždėtų „švokščiančių ir senelėmis persirenginėjančių" vilkų.

Revonsuo teorija nėra vienintelė, aiškinanti sapnų vaidmenį; ją galima sugretinti su svarstymais apie sąmonės tikslingumą apskritai. Kol kas sapnų tyrimai nė kiek nepadėjo nušviesti būdraujančios sąmonės veikiausiai todėl, kad ir pati sapnų sąmonė galutinai neišaiškinta. Ryšio tarp šių sąmonės formų raktas turi slypėti sapnų ypatumuose: pažįstamo ir keisto derinyje, neabejojime sapnų įvykių, nors ir kokie keisti jie būtų, tikrumu bei trapiuose sapnų prisiminimuose. Šiais atžvilgiais sapnai skiriasi nuo budrumo būsenos ir net svajojimo; pastarasis, nors ir gali laisvai skrieti nuo vienos temos prie kitos, tačiau niekuomet nesujungia svajonių elementų taip, kaip tai atliekama sapnuose.

Galiausiai, šį paveikslą komplikuoja kai kurių žmonių gebėjimas sapnuoti nepaprastai ryškius sapnus, kurių metu jie suvokia, jog sapnuoja ir gali apie tai pranešti sapnų tyrėjams, pavyzdžiui, iš anksto sutartais akių judesiais. Skaidrūs, ryškūs sapnai liudija budrios sąmonės įsibrovimą į sapną, mums iš tiesų nepabudus. Kai kurie patyrę ryškių sapnų sapnuotojai net gali kontroliuoti sapno įvykių tėkmę. Literatūroje apie ryškius sapnus dažniausiai pabrėžiamas nežemiškas, kosminio nušvitimo aspektas, tačiau ryškių sapnų sapnavimas ne mažiau žavi ir sąmonės požiūriu, kadangi jis atspindi tarpinę budrumo ir sapnavimo būseną. Dėl tos pačios priežasties jis sunkiai suprantamas.

Pavyzdžiui, jei sutinkate su Allano Hobsono požiūriu, jog chaotiška sapnų beprotybė kyla dėl cheminių pokyčių REM miego metu bei kaktinių skilčių neveiklumo, tuomet, sapnuojant skaidrius sapnus, kažin kaip turi būti atstatoma budrumo būsena. Priešingu atveju, ryškius sapnus sapnuojantys individai

negalėtų priimti sprendimų ar įgyvendinti planų savo sapnuose, kaip, atrodo, jie tai daro nuolatos.

Be to, jei visi REM miego metu stebimi akių judesiai atsitiktinai generuojami dėl smegenų kamiene kylančių impulsų, tuomet kaip ryškius sapnus sapnuojantys individai galėtų tikslingai pajudinti akis, norėdami duoti signalą tyrėjams, jog sapnuoja ryškų sapną? Kažkokiu būdu kai kurios budrios sąmonės savybės patenka į sapną, ir nors buvo atlikta eksperimentų, kurie padėjo įrodyti ryškių sapnų fenomeno realumą bei tai, kad jis pasireiškia REM ir tik REM miego metu, tačiau vis dar trūksta įrodymų, kaip šis fenomenas skiriasi nuo įprasto sapnavimo. Rasti tokių įrodymų nelengva: didžioji dalis duomenų apie cheminius pakitimus REM miego metu buvo surinkta tiriant gyvūnus, kurie negali patvirtinti, jog sapnavo ryškų sapną, be to, nėra jokių garantijų, kad žmonių smegenų nuotraukos padės atskleisti skirtumų tarp ryškių ir įprastų sapnų. Vis dėlto, jei tokių skirtumų būtų rasta, jie taptų vertingais duomenimis, rodančiais skirtumus tarp budrios ir sapnų sąmonės. Freudas būtų sužavėtas tokiomis žiniomis.

PASTABOS

1. Mark Greenberg, Martha Farah, The Laterality of Dreaming, *Brain and Cognition* 5 (1986): 307–321.
2. Antti Revonsuo, The Reinterpretation of Dreams: An Evolutionary Hypothesis of the Function of Dreaming, *Behavioral and Brain Sciences* 23 (2000): 793–1121.
3. Owen Flanagan, Deconstructing Dreams: The Spandrels of Sleep, *Journal of Philosophy* 92 (1992): 5–27.

Penkioliktas skyrius

SMEGENŲ TYRIMAI

Mes gyvename laikais, kurių sąmonės paieškų pionieriai negalėjo net įsivaizduoti. Šiandien galime iš tiesų pamatyti, kaip atrodo smegenys, išgauti ne tik skaitmeninius fizinės jos struktūros, bet ir funkcionuojančių neuronų vaizdus. Pamanytumėte, jog apsiginklavę tokiomis galimybėmis nesunkiai nufotografuotume sąmoningas smegenis ir palygintume šias nuotraukas su nesąmoningų smegenų vaizdais. Aptikti skirtumai reprezentuotų pirmąsias istorijoje sąmonės nuotraukas. Williamas Jamesas patirtų ekstazę; Descartesas būtų priblokštas.

Smegenų funkcijoms atskleisti galima pasitelkti keletą skirtingų metodų; sąmonės tyrimuose dažniausiai naudojama pozitroninės emisijos tomografija (PET), funkcinis magnetinis rezonansas (fMR) ir elektroencefalografija (EEG).* Metodo pasirinkimą, bent jau iš dalies, lemia tyrimo tikslas: tiksliam smegenyse vykstančių procesų laikui nustatyti tinkamiausia EEG; jei jus labiau domina lokalizavimas, galite rinktis tarp PET ir fMR. Priešingas variantas irgi teisingas: PET ir fMR nenaudingi nustatant laiką, o EEG nepadeda tiksliai nustatyti konkrečios vietos. Nepaisant šių trūkumų, galite tik įsivaizduoti, kokių pagundų kelia šios technologijos. Galime iki begalybės kalbėti apie tai, kaip jaučiame sąmonę, arba ką reiškia ragauti šviežio persiko, tačiau jei galite pamatyti, kas dedasi smegenyse, kai

* Taip pat naudojama su EEG susijusi technologija, vadinama su įvykiais susijusiu potencialu, arba ĮSP, kuri leidžia konkrečią sudėtingos ir painios smegenų veiklos maišaties dalį, užfiksuotą EEG pagalba, susieti su tam tikru įvykiu, pavyzdžiui, paveikslo arba sakytinio žodžio pateikimu.

visa tai vyksta, tuomet argi nesate ties absoliutaus sąmonės supratimo riba?

Na, ne visai. Nors ši perspektyva atrodo puiki ir viliojanti, tačiau viskas nėra taip paprasta, kaip atrodo. Problema ta, kad po šimtmečius trukusių apklausų bei tyrimų niekas vis dar nežino, kas tiksliai yra sąmonė ar, tiksliau sakant, kokie procesai (ir kur) smegenyse ją kuria, todėl jos paieškos tampa žymiai sunkesnės. Niekas nenori atsidurti girtuoklio, ieškančio savo automobilio raktelių po gatvės žibintu ne todėl, kad juos ten pametė, bet dėl to, kad ta vieta geriau apšviesta, pozicijoje.

Anttis Revonsuo, teigęs, jog sapnai yra reakcijų į grėsmę repeticijos, išreiškė savo abejones dėl smegenų tyrimų technologijų galimybių atrasti sąmonę.[1] Jis nėra įsitikinęs, kad smegenų tyrėjams prieinamais įrankiais galime nustatyti kažką, ko prigimtis yra tokia neaiški. Revonsuo pažymi, jog yra keletas nuomonių, kur turėtume ieškoti. Jei mesčiau jums obuolį ir paprašyčiau jį sugauti bei gerai į jį įsižiūrėti, kurioje smegenų dalyje sąmoningai suvoktumėte obuolio pasirodymą? Negalima pamiršti fakto, jog skirtingi obuolio aspektai – jo spalva, forma bei skrydžio ore trajektorija – apdorojami skirtingose smegenų dalyse. Gal kai kurie ginčytųsi, kad, nepaisant to, kažkur, kažkokiu būdu išryškėtų bendrasis „obuoliškumas". Kiti gal net sakytų, kad tokios vietos smegenyse apskritai *nėra*. Taigi, kaip išspręsti šį galvosūkį?

Taip pat svarbus laiko klausimas. Esama įtarimų, jog su sąmone gali būti susijęs ne tik paprasčiausias neuronų signalų siuntimas, tačiau ir įvairiose smegenų dalyse tuo pat metu sinchroniškai signalus siunčiantys neuronai. Be to, reikia atsižvelgti ir į greičio faktorių. Mes sugebame perkelti savo dėmesį nuo vieno objekto prie kito milisekundžių greičiu. Revonsuo siūlo bandy-

mą, kuris suteikia dar vieną priežastį atsisėsti priešais televizorių. Išjunkite televizoriaus garsą, užsimerkite ir pradėkite keisti kanalus. Įjungę kiekvieną kanalą, atsimerkite ir vėl užsimerkite kuo greičiau. Veikiausiai, prieš tai niekada nesate matę tų vaizdų, nežinote, ką pamatysite, tačiau lengvai atpažįstate kiekvieną iš jų. Paprastai pakanka vienos dešimtosios sekundės dalies; tai reiškia, kad sąmonė turi gebėti perkelti savo dėmesį būtent tokiu greičiu. Taigi ji dinamiška ir sunkiai lokalizuojama – išties nepagaunamas taikinys.

Tai svarbūs techniniai reikalavimai. Revonsuo įspėja, kad, bent jo įsitikinimu, šiuolaikinės technologijos nėra pakankamai galingos, kad padėtų nustatyti sąmonę atspindinčią smegenų veiklą. Geriausiu atveju, jos gali padėti identifikuoti vienaip ar kitaip su sąmone *susijusią* smegenų veiklą, tačiau ne galutinį rezultatą pateikiančias funkcijas. Nors tai būtų nemažas žingsnis nuo menko teiginio, jog sąmonė yra smegenyse, tačiau, Revonsuo manymu, sąmonės pagrindą sudarančių mechanizmų tiksliai nustatyti nesugebėsime.

Sakykime, EEG duomenys yra nepaprastai jautrūs laikui: EEG pagalba galima užfiksuoti vos milisekundę, tūkstantąją sekundės dalį trunkančius įvykius. Tačiau tam tikru požiūriu EEG užfiksuoti elektrinės smegenų veiklos modeliai nėra apibrėžti. Pirmiausia, duomenys nėra tikslūs lokalizavimo požiūriu, kadangi bangos turi nukeliauti iš smegenų, per kaukolę, į įrašančius elektrodus. Galime nurodyti, kad tam tikras elektrinių bangų modelis prasidėjo apytiksliai apibrėžtoje srityje, tačiau jo neįmanoma atsekti iki jį sukūrusios neuronų grupės. Revonsuo visa tai apibendrina sakydamas: „Mes matome tik šiurkščius erdvinius greitų pokyčių vidurkius sinchroniškoje milijonų sinap-

sių veikloje; šių sinapsių tikslios buvimo vietos nustatyti negalime". Taigi EEG buvo ir tebėra naudojama elektrinėms smegenų bangoms, veikiausiai, kažkaip susijusioms su sąmone, fiksuoti, tačiau šiuo metu tai tiksliausia, ką galime pasakyti (vis dėlto atsiverskite XVI skyrių).

EEG nuvilia tuo požiūriu, kad neleidžia tiksliai nustatyti elektros srovės šaltinio vietos. O kaip PET ir fMR? Tai puikios priemonės vietai nustatyti. Šios priemonės nepadeda fiksuoti pačių elektrinių neuronų siunčiamų impulsų, tačiau jų pagalba galima įrašyti tuos impulsus žyminčią veiklą – kraujo apytakos suintensyvėjimą tam tikroje smegenų srityje. Teisybė, viskas yra kur kas sudėtingiau, tačiau mokslininkai sutinka, kad vienai ar kitai smegenų sričiai „nušvitus", toje srityje esantys neuronai staiga suaktyvėja. Sąvoka „toje srityje" yra tikslingai miglota: šiose smegenų nuotraukose matomos spalvotos dėmės gali rodyti ne didesnę nei kvadratinio milimetro smegenų audinio dalį, tačiau tiek vietos vis vien pakanka sutalpinti milijonus neuronų su dešimtimis milijonų sinapsių. Tai vienas trūkumas. Kitas, kaip minėta anksčiau, yra laikas. Nufotografuoti smegenų veiklą užtrunka vos sekundę ar panašiai, tačiau pati veikla trunka šimtus kartų trumpiau. Šios nuotraukos yra panašios į tas, kuriose, dėl per ilgo išlaikymo, neįmanoma užfiksuoti judėjimo.

Apie šias smegenų veiklos fiksavimo technikas Revonsuo yra tokios pat nuomonės, kaip apie EEG: jų pagalba galime kažką pamatyti, tačiau tas kažkas toli gražu neprilygsta sąmonės vaizdui; apskritai, gali būti, kad mūsų naudojamos technologijos yra netinkamos. Jei su sąmone kažkokiu būdu susiję, plačiai po smegenis pasklidę neuronai derina savo signalų perdavimo daž-

nį, siekdami sinchronizuoti savo darbą; tuomet sunku įsivaizduoti, kaip tai galėtume užfiksuoti fMR pagalba.

Revonsuo kritikai (diskusijose apie sąmonę jų niekada nestinga) reiškia nepasitenkinimą dėl to, jog jis palaiko „pustuštės stiklinės" požiūrį, ignoruodamas jo atmetamų technologijų srityje pasiektą pažangą, ir tvirtina, kad su smegenų veiklos fiksavimo technologijomis susipažinęs ekspertas nemėgintų teigti, jog jos padės atskleisti galutinį atsakymą. Bet kuriuo atveju, jei manėte, kad smegenų veiklos nuotraukos padės mums pamatyti, kas tiksliai yra sąmonė, turiu jus nuvilti. Tačiau jos gali atskleisti keletą dalykų, kurie vyksta mums *esant* sąmoningiems (šiandien gerai žinoma frazė „nerviniai sąmonės koreliatai"), taigi, būdami deramai atsargūs, pažiūrėkime, ką smegenų nuotraukos mums parodė iki šiol.

Vieno mano mėgstamiausių – ir labai, labai sumanių – eksperimentų, kuriame naudojama žymioji Rubino vazos iliuzija, pagalba mėginama susekti vieną iš sąmonės aspektų. Rubino vaza yra tinkamiausia tokiam tikslui iliuzija, mat tai dviprasmiška figūra (kaip VI skyriuje minėtas Nekerio kubas). Žiūrint į šį paveikslą, vazos atvaizdą keičia du vienas į kitą žvelgiantys profiliai. Nuostabus sutapimas ir tai, kad žmogaus smegenys veidus (kurie yra be galo svarbūs socialiai būtybei) apdoroja kitoje srityje, nei įvairius objektus. Be to, Rubino vazos, kaip ir kitų dviprasmiškų figūrų, privalumas tas, kad joje slypintys vaizdai vienas kitą keičia savaime, be menkiausių mūsų pastangų. Kas vyksta smegenyse vaizdų pasikeitimo metu? Britų mokslininkų komanda, vadovaujama Colino Blakemore'o, tai išsiaiškino.[2]

Savanorius paguldė į magnetinio rezonanso aparatą, po to jiems parodė Rubino vazos iliuziją. Kaip tikėtasi, tiriamieji stebė-



Rubino vaza yra dar viena dviprasmiška figūra, kaip ir Nekerio kubas, tačiau ji tinkamesnė sąmonės tyrimams, kadangi alternatyvūs vaizdai – vaza arba du veidai – suvokiami skirtingose smegenų dalyse. Sumanių eksperimentų bei tinkamų smegenų veiklos fiksavimo technikų pagalba gal sužinosime, kurios smegenų sritys suaktyvėja, dominuojant vienam arba kitam vaizdui.

jo, kaip vienas iliuzijos vaizdas keičia kitą. Įvykus pasikeitimui, jie turėjo spustelti mygtuką. Tuomet tyrėjai galėjo susieti mygtuko spustelėjimus (rodžiusius, kurią iliuzijos versiją tiriamieji tuo metu matė) su magnetinio rezonanso nuotraukomis. Iš dalies rezultatai pasirodė nuspėjami. Kaskart tiriamiesiems pranešus, jog vazos vaizdą pakeitė veidai, nušvisdavo vadinamoji „veidų verpstės sritis". Tai žmogaus smegenų sritis, kurioje, regis, suvokiami veidai. Tuo tarpu priešingu atveju to paties pasakyti nebuvo galima: už negyvų objektų suvokimą atsakingos smegenų srities aktyvumas nepakito iliuzijos vazai pakeitus veidus. Tyrėjai teigia, kad nors ir pademonstravo, jog tiriamiesiems žvelgiant į vienprasmiškus objektus, pavyzdžiui, šviestuvus ar mikroskopus, už jų suvokimą atsakinga smegenų dalis suaktyvėja, tačiau gali būti, kad iliuzijos vazai stinga detalių, kurios pakankamai sujaudintų šią smegenų sritį. Net ir iliuzijos veidai nesuaktyvino antrosios veidams jautrios srities taip, kaip įvairių žmonių veidų nuotraukos. Taip buvo greičiausiai dėl to, jog pastaroji smegenų dalis atsako už veido detalių – žvilgsnio krypties, lūpų judesių bei veido išraiškos – suvokimą, tačiau šių detalių iliuzijos veiduose nėra.

Tai šaunus eksperimentas, paremtas atsitiktiniu faktu, jog ši iliuzija, priešingai nei daugelis kitų, suaktyvina skirtingas smegenų sritis. Šiam tyrimui Nekerio kubas netiktų, kadangi į vieną pusę pakrypusi figūra negali suaktyvinti visiškai kitos smegenų dalies, nei į kitą pusę pakrypęs kubas. Tačiau ką tiksliai šis sumanus eksperimentas mums rodo? Jis rodo, kad tiksliai apibrėžta smegenų sritis suaktyvėja žmogui suvokiant veidus paveiksle, tačiau taip nenutinka suvokiant vazą. Jei prielaida, kad vazos atvaizdas nebuvo pakankamai detalus, jog atitinkama smegenų sritis taptų aktyvesnė, teisinga, tuomet galėtume manyti, kad tam tikrais atvejais kiltų sumaištis, jei vaizdų alternatyvos būtų labai panašios. Esu tikras, kad patyriau subjektyvią šio teiginio pusę prieš pat pradėdamas rašyti šį skyrių.

Žiemos metu važiavau kaimo keliuku netoli savo sodybos, į šiaurę nuo Toronto, ir netikėtai pastebėjau pakelėje stovintį šunį. Tokiuose keliuose reikia būti atsargiam, mat vietiniai šunys mano, kad turi teisę perbėgti per kelią kada panorėję. Bet ar *tikrai* tai buvo šuo? Geriau įsižiūrėjęs supratau, kad tai tebuvo dvi pašto dėžutės. Jos kabėjo viena už kitos, pritvirtintos prie greta vienas kito įkaltų kuolų, kurie priminė kojas, o pačios dėžutės šiek tiek persidengė ir atrodė tarsi šuns kūnas. Keisčiausias dalykas buvo tai, kad šis dviprasmiškumas neišnyko man priartėjus; pašto dėžutės netapo panašesnės į pašto dėžutes, kol neprivažiavau visai arti. Tuomet ir išvydau, kad tai vis dėlto buvo šuo. Nemanau, kad kas nors yra atlikęs magnetinio rezonanso tyrimą su tiriamaisiais, kurie stebėjo šunis ir pašto dėžutes, tačiau esu įsitikinęs, jog mano smegenys tuos du objektus suvokė skirtingose srityse, ir galiu tik įsivaizduoti sumaištį savo smilkininėse skiltyse to nesusipratimo metu.

Taigi tų smegenų sričių veikla yra susijusi su sąmone, tačiau, turint galvoje Revonsuo įspėjimus, būtų per drąsu spėlioti, ką tai galėtų reikšti. Nederėtų pasiduoti pagundai ir tvirtinti, kad veidų verpstės veikla yra viskas, ko mums reikia, jog suvoktume žiūrį į veidą, tačiau akivaizdu, kad tai itin svarbu.

Buvo ir kitų eksperimentų, atskleidusių su suvokimu susijusią tam tikrų izoliuotų smegenų sričių veiklą. Galinėje smegenų dalyje esanti MT sritis atsako už judėjimo suvokimą. (Galbūt prisimenate pasakojimą iš III skyriaus apie moterį, kuri dėl tos smegenų dalies traumos visam laikui prarado gebėjimą suvokti objektų judėjimą.) MT yra be galo svarbi vadinamajai krioklio iliuzijai: jei įsižiūrėsite į objektą, pavyzdžiui, krioklį, kuris be perstojo juda viena kryptimi, ir po kiek laiko nukreipsite žvilgsnį į nejudančią sceną, atrodys, jog pastaroji juda priešinga nei krioklys kryptimi. Tai nepaprastai įdomi iliuzija, o smegenų nuotraukos atskleidė, kad ją patiriančių žmonių MT sritis yra aktyvi. Aktyvumas nesumažėja net ir žmogui žiūrint į nejudančią sceną. Aktyvumui sumažėjus (tai nutinka po kelių sekundžių), judesio iliuzija išnyksta. Ar MT sritis yra viskas, ko reikia mūsų judėjimo suvokimui?

Nancy Kanwisher iš Masačusetso technologijos instituto (MIT) siūlo pamėginti įsivaizduoti tokį eksperimentą.[3] Stimuliuojant nedidelę MT srities dalį beždžionės smegenyse, galima nesunkiai pakeisti jos judėjimo suvokimą. Jei tai tiesa, tuomet įsivaizduokite, jog pašaliname dalį MT srities (net ir iš žmogaus smegenų), išlaikydami ją gyvą ir nepažeistą. Tuomet pradedame ją stimuliuoti, gulinčią laboratoriniame inde. Ar ir ši atskirta smegenų dalis „patirs" judėjimą? Kaip būtent? Tai visiškai nelogiška: sąmonę sudaro gausybė įvairiausių jungčių, ji geba nukreipti mūsų dėmesį nuo vieno objekto prie kito nepaprastu

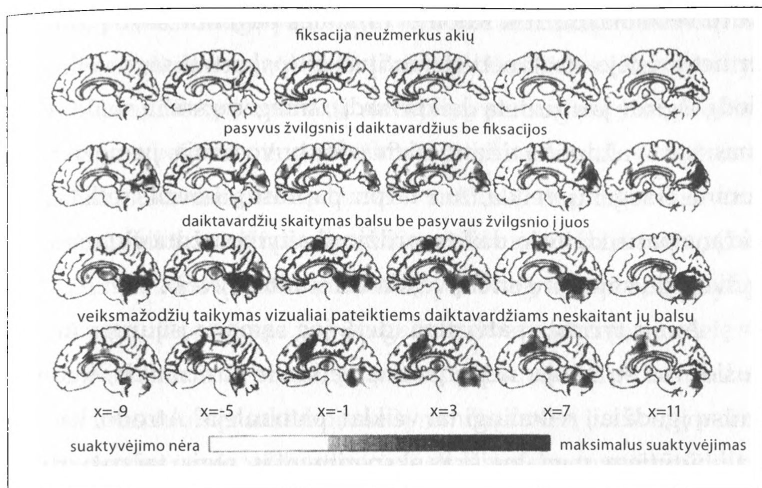
greičiu, taigi tokios sritys, kaip veidų verpstė ar MT, privalo būti susijusios su kitomis, nuo jų nutolusiomis smegenų sritimis.

Bet kuriuo atveju šie tyrimai rodo, kad minėtos smegenų sritys atlieka svarbų vaidmenį mums patiriant sąmonę. Tačiau tai dar ne viskas. Marcusas Raichle'is ir keletas jo kolegų iš Vašingtono universiteto Sent Luise daug metų tyrė smegenis mąstymo metu ir pademonstravo, jog net ir pačios paprasčiausios užduotys suteikė vis naujos informacijos apie sąmonę.[4]

Tyrėjai stebėjo, kas dedasi smegenyse, kuomet subjektams prieš juos esančiame ekrane buvo pateikti daiktavardžiai. Jie klausė, kuo skiriasi paprasčiausias žvelgimas į žodį, jo ištarimas balsu bei veiksmažodžio pritaikymas duotajam daiktavardžiui. Nejuokavau sakydamas, kad tiriamieji turėjo atlikti paprastas užduotis: įsivaizduokite, kiek kartų sudėtingiau būtų balsu perskaityti straipsnį laikraštyje ir aptarti jį su kitu žmogumi.

Nepaisant, kad užduotys buvo labai paprastos, jos padėjo atskleisti keletą svarbių faktų apie sąmonę. Pirmiausia, vien paskirų daiktavardžių pasirodymas ekrane sukėlė aktyvumo bangą tiriamųjų smegenų regos centruose, nors subjektams tebuvo liepta žvelgti į ekraną. Nebuvo aišku, kokie procesai vyko tose keliose smegenų srityse, tačiau akivaizdu, kad vienas žodis gali sukelti kelias skirtingas reakcijas.

Dar daugiau veiklos buvo pastebėta tiriamiesiems ištarus žodžius balsu. Kai kurios suaktyvėjusios smegenų sritys pasirodė esą atsakingos už kalbos struktūrą bei su ja susijusius lūpų ir liežuvio judesius. Tačiau įdomiausios nuotraukos buvo gautos skeneryje gulintiems tiriamiesiems mėginant sugalvoti su pateiktu daiktavardžiu derantį veiksmažodį. Netikėtai kilo nauja aktyvumo banga; kai kurios suaktyvėję sritys buvo ganėtinai nu-



Šios nuotraukos iliustruoja smegenų veiklą žmonėms atliekant net ir labai paprastas užduotis. Tamsesnės zonos rodo veiklą, kuri nebuvo užfiksuota atliekant prieš tai buvusią užduotį.

a) Paskirų daiktavardžių pasirodymas ekrane (antroji nuotraukų eilė) sukėlė aktyvumo bangą regėjimo srityse, nors tiriamiesiems buvo liepta paprasčiausiai žiūrėti į ekraną. Akivaizdu, jog net vienintelis žodis gali sukelti keletą skirtingų reakcijų.
b) Kitokio pobūdžio veikla buvo pastebėta tiriamiesiems ištarus žodžius balsu (trečioji nuotraukų eilė). Kai kurios iš suaktyvėjusių sričių atsako už kalbos struktūrą bei ją kuriančius lūpų ir liežuvio judesius.
c) Įdomiausia smegenų veikla buvo užfiksuota tuomet, kai skeneryje gulintys tiriamieji turėjo sugalvoti su daiktavardžiu derantį veiksmažodį (ketvirtoji nuotraukų eilė). Netikėtai kilo nauja aktyvumo banga; kai kurios suaktyvėjusios sritys buvo gerokai nutolusios nuo regos centro galinėje smegenų žievės dalyje.

tolę nuo galinėje smegenų dalyje esančios regos žievės. Prisiminkite, kad vienintelis skirtumas tarp šios užduoties ir daiktavardžio ištarimo balsu yra tai, jog veiksmažodžiui sugalvoti reikia mąstymo bei novatoriškumo, ne vien tik raiškiai skaityti balsu.

Šie rezultatai nė kiek nestebina: kilus poreikiui atlikti kažką neįprasta, turime pasitelkti daugiau smegenų galios. Situacija tapo dar įdomesnė, kai tiriamiesiems buvo leista pasipraktikuoti

kurti veiksmažodžius. Kuomet tiriamieji pagerino savo įgūdžius ar net pradėjo atsakinėti stereotipiškai (pakartoti savo veiksmažodį, išgirdę jau girdėtą daiktavardį), smegenų sričių suaktyvėjimas, kai ši užduotis tiriamiesiems dar buvo nauja, pamažu tapo fonine smegenų veikla, tuo tarpu paprastų, beveik refleksinių ekrane pasirodžiusio daiktavardžio skaitymo užduočių metu išryškėjusių smegenų sričių veikla vėl suintensyvėjo.

Ar šis tyrimas patvirtina idėją, jog sąmonė įsijungia mums susidūrus su nauja, nepažįstama veikla ir pasitraukia, kuomet mūsų įgūdžiai, reikalingi tai veiklai, patobulėja? Atrodo, kad tai gali būti tiesa, o analogiškas eksperimentas, regis, tai patvirtina. Šio tyrimo metu subjektai turėjo išmokti vesti rašiklį labirintu užrištomis akimis (labirinto sienas žymėjo reljefiški kraštai). Pradinėje mokymosi stadijoje kai kurių smegenų sričių aktyvumas buvo silpnesnis, tuo tarpu kitos buvo stimuliuojamos, tačiau, kaip ir daiktavardžių eksperimente, tiriamiesiems išmokus labirintą, smegenų aktyvumo modelis pakito. Šiuose tyrimuose buvo stebimos skirtingos smegenų sritys, taigi, nors sąmonė ir tampa aktyvi mokymosi metu, tačiau skirtingų užduočių atvejais suaktyvėja vis kitos smegenų sritys. Taip, kai kuriais atžvilgiais sąmonė yra nuspėjama, tačiau kitais – ji gali būti kur kas sudėtingesnė nei mes baiminomės.

Paskutinė pastaba iš Raichle'io tyrimų: net tiriamiesiems gulint skeneryje užmerktomis akimis ar žvelgiant į tašką televizoriaus ekrano centre, buvo pastebėtas suaktyvėjimas palei smegenų vidurio liniją. Tai nebuvo paprastas ūžesys, primenantis stovinčio automobilio variklio gausmą; sunaudojamo deguonies bei gliukozės kiekiai smarkiai viršijo įprastus poilsio būsenos rodiklius. Būtent šių smegenų sričių aktyvumas susilpnėja sme-

genims susidūrus su nauju iššūkiu ir vėl sustiprėja individui ištobulinus reikiamus įgūdžius. Gali būti, kad šios smegenų sritys atsako už nuolatinį aplinkos stebėjimą, sensorinės informacijos apdorojimą bei prasmingų reiškinių paiešką. Vos tik smegenims prireikia sukoncentruoti dėmesį, tarkime, derinti veiksmažodžius su daiktavardžiais, šių sričių veikla susilpnėja ir sugrįžta, kai galime atlikti tam tikrą užduotį, per daug apie ją nemąstydami. Manau, jūs sutiksite, jog čia galima išvesti įdomią paralelę su mūsų patyrimais. Iš pradžių sąmoningai suvokiame, kas dedasi aplink mus, tuomet sustabdome šį minčių srautą bei susikoncentruojame ties nauja užduotimi ir, galiausiai, kuomet įgūdžių tai užduočiai atlikti pakanka, vėl galime grįžti prie kasdienių savo minčių. Mūsų sąmonė šio proceso metu nebūtų pertraukiama, paprasčiausiai pasikeistų dėmesio centras; šiuos pasikeitimus galime užfiksuoti smegenų nuotraukose.

Kiti mokslininkai, atsižvelgę į šiuos įrodymus, jog egzistuoja tam tikros smegenų sritys, kurios išlieka aktyvios mums nesutelkus dėmesio į konkrečius dalykus, svarstė, ar tos sritys negalėtų būti susijusios su pagrindine sąmonės savybe – savojo „aš" palaikymu. Stabtelėję susimąstyti, žinote, jog mąstote būtent *jūs*, jog tas pats „jūs" egzistavote praeityje ir, jei pasiseks, tas pats „jūs" egzistuosite ateityje. Jei visi sąmonės aspektai kuriami smegenyse, tuomet jose tam tikras kiekis neuronų turėtų atsakyti už savojo „aš" koncepcijos palaikymą. Taip pat būtų logiška, kad šie neuronai išliktų aktyvūs net ir tuomet, kai smegenys nėra užimtos jokiomis kitomis užduotimis.

Mokslininkų iš Danijos komanda ėmėsi gan neįprastų šios idėjos tyrimų.[5] Tiriamųjų jie paprašė pagalvoti apie savo asmenybę bei fizinę išvaizdą ir palyginti su Danijos karalienės asme-

nybe bei išvaizda. Palyginimui buvo pasirinkta Danijos karalienė, kadangi nebuvo tikėtina, jog eksperimento dalyviai turėtų vienokių ar kitokių asmeninių ryšių su ja, tačiau tuo pat metu ją pažinotų. Gulėdami skeneryje, tiriamieji turėjo tik mąstyti ir nieko daugiau, tačiau vėliau privalėjo paaiškinti, apie ką mąstė. Štai keletas jų minčių:

> „Aš esu kalbus ekstravertas, tačiau kai kurias mano asmenybės puses pažįsta tik draugai. Esu atsidavęs savo draugei bei savo šeimai ir kitiems artimiesiems. Ir dėmesingas. Iš kitos pusės, kartais galiu būti abejingas".

> „Ji atrodo atvira ir nuoširdi. Ji yra autoritetinga – puiki Danijos atstovė. Ji atrodo tokia karalienė, kokia galime didžiuotis. Ji yra kūrybinga, domisi menu bei naujomis pažintimis".

> „Aš esu tamsių plaukų ir rudų akių. Mano nosis ir ausys yra gan didelės. Galvojau apie savo lūpas ir viso kūno formą... Eeee... Dar turiu pilvą... Turiu palyginti dideles rankas".

> „Aš maniau, kad jos plaukai ilgi, nors jų niekada nematyti. Jie visada susukti į kuodelį. Jos veidas ir kaklas ilgi, o ausys normalios".

Subjektų smegenų PET skenavimas tuo metu, kai šie mąstė apie aukščiau pateiktus dalykus, atskleidė nekintamų skirtumų tarp mąstymo apie save ir minčių apie karalienę. Kai kurios su mąstymu apie save susijusios smegenų sritys pasirodė esą greta arba sutapo su tomis sritimis, kurios buvo aktyvios Marcuso Raichle'io ir kitų tyrimuose, kai nieko ypatingo smegenyse nevyko. Tyrimo autoriai tvirtina, kad savojo „aš" suvokimas ir palaikymas yra bendradarbiavimas tarp sensorinių smegenų sričių galinėje

smegenų dalyje bei „vykdomųjų" dalių smegenų priekyje; kitais žodžiais tariant, savęs suvokimas simbolizuoja šių dviejų sričių „susitikimą".

Ar įrodymai, jog šios smegenų sritys iš tiesų yra mūsiškio „aš" sostas, pakankamai tvirti? Minėtas tyrimas prieštarauja kito darbo rezultatams, kuriame nurodoma kaktinė dešiniojo pusrutulio skiltis, o ne ties smegenų vidurio linija esančios priekinės bei galinės sritys. Šių eksperimentų metu tiriamųjų smegenys buvo skenuojamos pastariesiems žiūrint į savo bei kitų žmonių veidų nuotraukas arba veidus, sukurtus kompiuteriu, sujungus tiriamųjų bei nepažįstamus veidus. Pastebėta, kad savo veido atpažinimas beveik visuomet susijęs su intensyvesne dešiniojo pusrutulio veikla. Šis tyrimas seka įkandin veidrodžio atvaizdo atpažinimo testo (žr. X skyrių), jais buvo paremtas argumentas, neva bet kuri būtybė, suvokianti, jog veidrodyje regimas atvaizdas yra jo, yra sąmoninga ar bent geba suvokti save.

Tokie prieštaravimai atbaido nuo kažkurio vieno paaiškinimo palaikymo, o tai, veikiausiai, nėra blogai. Nenorėdamas vėl kartoti Antti Revonsuo įspėjimų apie smegenų tyrimų technikas bei sąmonę, tik pabrėšiu, kad smegenų skenavimas, galbūt, yra langas į smegenis, tačiau jis yra labai nedidelis ir apmusijęs, pro jį tegalime žvelgti į prastai apšviestą kambarį. Nors ir nepaminėjau eksperimentų, kuriuose sąmoningiems įvykiams smegenyse aptikti buvo naudojami EEG arba ĮSP (su įvykiais susijęs potencialas – elektrinė technika, pasižyminti fantastiška laiko skiriamąja geba), galite būti tikri, jog pranašesnių galimybių fiksuoti greitus įvykius dėka šie metodai atskleidė, kad bet kokią smegenų veiklą lydi ne tik kitų smegenų sričių suaktyvėjimas, bet ir kosminiu greičiu aplink smegenis skriejanti aktyvumo banga.

Kol kas dar neturime idealios smegenų tyrimų technikos, kurioje būtų sujungtos pranašiausios turimų metodų savybės ir kurios padedami, išgautume pirmąjį, iš tiesų detalų, laiko atžvilgiu adekvatų smegenyse vykstančių procesų vaizdą.

Dvi paskutinės mintys: nereikėtų pamiršti, kad nors milisekundes trunkančios veiklos sekimas mažytėse smegenų audinio srityse ir sudaro nepaprasto tikslumo įspūdį – elektroninė minčių mikroskopija, – tačiau per šį trumputį laiką, toje nedidelėje srityje veikia tūkstančiai, o gal milijonai, neuronų, kurių kiekvienas sudaro šimtus ar net tūkstančius jungčių su aplink jį esančiomis ląstelėmis. Kaip paprasta būtų nepastebėti kažko itin svarbaus! Kitas veiksnys yra cheminė sandara. Neuronų komunikacija vyksta neuromediatorių dėka. Yra tuzinai skirtingų šių molekulių rūšių; dauguma jų turi daugiau nei vieną paskirtį; jų kiekiai stulbinamai kinta kaitaliojantis miego, sapnų ir būdravimo būsenoms; jos turi reikšmingos įtakos reakcijoms į vaistus bei narkotikus ir įvairių psichinių sutrikimų vystymuisi. Tačiau iki šiol cheminė būdraujančios sąmonės sandara beveik nebuvo aptariama. Šį aspektą taip pat reikia įtraukti į bendrą kontekstą.

PASTABOS

1. A. Revonsuo, Can Functional Brain Imaging Discover Consciousness? *Journal of Consciousness Studies 8*, no. 3 (2001): 3–23.
2. Timothy J. Andrews, Denis Schluppeck, Dave Homfray, Paul Matthews, Colin Blakemore, Activity and the Fusiform Gyrus Predicts Conscious Perception of Rubin's Vase-Face Illusion, *NeuroImage 17* (2002): 890–901.
3. N. Kanwisher, Neural Events and Perceptual Awareness. *Cognition 79* (2001): 89–113.
4. M. Raichle, The Neural Correlates of Consciousness: An Analysis of Cognitive Skill Learning, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B 353* (1998): 1889–1901.
5. Troels Kjaer, Markus Nowak, Hans Lou, Reflective Self-Awareness and Conscious States: PET Evidence for a Common Midline Parietal-Frontal Core, *NeuroImage 17* (2002): 1080–86.

Šešioliktas skyrius
KAIP TAI VEIKIA

Mano žiniomis, sąmonės tyrėjai bei apžvalgininkai sutaria tik vienu klausimu: dar yra daugybė su sąmone susijusių dalykų, kurių mes nežinome. Kai kurie net teigia, kad kai kurių dalykų niekada ir nesužinosime. Tačiau, kaip ir bet kuriame moksle, tik dalinės turimos žinios nesustabdo teorijų apie sąmonės veikimą daugėjimo. Galų gale, juk dėl to jos ir vadinamos teorijomis.

Tačiau, jei mėginčiau išvardyti visas egzistuojančias sąmonės teorijas, paprasčiausiai sukurčiau idėjų katalogą, kuris neatskleistų, kurios iš jų įkvėpė tyrėjų vaizduotę, kurios nuskendo tarsi akmenys, o kurios buvo viešai išjuoktos. Šiame skyriuje daugiausia dėmesio skirsiu vienam iš scenarijų, vadinamam globalia darbo erdve, ir pamėginsiu parodyti, kodėl šiandien tai vienas populiariausių požiūrių į sąmonės veikimo aiškinimą.

Pirmiausia, kuo turi pasižymėti bet kokia sąmonės teorija? Ji turėtų nubrėžti aiškią ribą tarp sąmoningos ir pasąmoningos psichinės veiklos; joje turėtų būti nurodomos smegenų dalys, kurių veikla susijusi su sąmone; ji neturėtų prieštarauti arba turėtų paaiškinti tokias sąmonės savybes, kaip aukšto lygio selektyvumas, įprastos psichinės veiklos tapsimas pasąmoninga, pokyčiai dėl traumų ar chirurginės veiklos ir, idealiu atveju, sudėtingiausias iššūkis – patirties kokybė, *qualia,* bei jos sąsajos su sąmone. Deja, vos viena kita teorija aiškina *qualia* patenkinamai plačios sąmonės tyrimų bendruomenės atžvilgiu. Yra keletas minčių, kodėl kai kuriuos dalykus suvokiame itin ryškiai, pavyzdžiui, rožės spalvą ar apelsino skonį, tačiau nė viena iš jų nepaaiškina,

kaip šie patyrimai kyla, taigi, jei norime išlikti realistais, šį reikalavimą turėsime išbraukti iš sąrašo.

Likusios žinomos sąmonės charakteristikos turi būti aptartos sąmonės veikimą aiškinančioje teorijoje. Tuo pat metu, turint galvoje, kad sąmonė yra naudinga ją turinčiam organizmui, sąmonės modelis turėtų apimti: juslėmis gaunamos informacijos apdorojimą, šios informacijos sujungimą bei žinių apie aplinką kūrimą, kurios leistų imtis atitinkamų veiksmų bei adekvačiai reaguoti, ir, bent jau aukštesniųjų organizmų, gebėjimą panaudoti šią informaciją bei turimus prisiminimus planuojant, renkantis tarp elgesio alternatyvų ar bendraujant. Tai ilgas teorinių reikalavimų sąrašas, ir jei teorija negali apimti jų visų, bent neturi jiems prieštarauti.

Globalios darbo erdvės teorija gimė prasidėjus dirbtinio intelekto kūrimo darbams. Šioje teorijoje aprašoma kuo efektyvesnė dirbtinių sistemų struktūra. Smegenų tyrėjas Bernardas Baarsas iš San Diego smegenų tyrimų instituto buvo vienas pirmųjų, entuziastingai pritaikiusių šias idėjas sąmonei, ir šiandien dažniausiai siejamas su jomis, tačiau keletas kitų mokslininkų išplatino darbus, remiančius globalią darbo erdvę arba pripažįstančius, kad ši idėja simbolizuoja progresą ar net užbaigtą teoriją. Net ir Danielis Dennettas, kurį, pelnytai ar ne, šioje knygoje paverčiau skeptiku, pripažino, kad „skirtingų stovyklų teoretikai, vertindami globalios sąmonės neuronų darbo erdvės modelį, pamažu buriasi draugėn".[1]

Tai kas toji globali darbo erdvė? Aiškindamas šį fenomeną, Bernardas Baarsas pasitelkė teatro analogiją, puikiai suvokdamas, jog bet kokios užuominos apie teatrą sąmonės diskusijoje padidina riziką būti susietam su gėdą užsitraukusia „dekartiškojo tea-

tro" idėja, kurią minėjau I skyriuje.[2] Tačiau šiame palyginime su teatru nekalbama apie tai, kad sąmonė yra tarsi filmas, kurį, patogiai įsitaisęs smegenyse, žiūri vienas individas – homunkulas, arba savasis „aš". Globalios darbo erdvės teatre scenos šviesos išryškina tai, į ką tuo metu nukreiptas sąmonės dėmesys.

Šio teatro apšvietimą valdo dėmesys; tuo galite nesunkiai įsitikinti, pasitelkę seną triuką: pamėginkite nukreipti savo dėmesį nuo skaitomų žodžių į kitus aplinkos elementus, kuriuos iki šios akimirkos ignoravote, pavyzdžiui, fono garsus, kietą kėdę, spaudžiančią jūsų užpakalį, vos juntamus skonius savo burnoje. Perkelkite savo dėmesį atgal prie knygos, ir visi šie dalykai, akimirkai patekę į jūsų sąmonę, pamažu nublanksta ir vėl susilieja su fonu. Teigiama, kad dėmesio kryptį nustato prieškaktinės smegenų sritys, tačiau šią kontrolę gali pertraukti iš aplinką stebinčių smegenų dalių gaunami perspėjamieji signalai.

Scenoje apšviesta informacija transliuojama arba tampa prieinama auditorijai, kuri yra tamsi, pasąmoninga ir, kaip daugumoje teatrų, užima kur kas daugiau erdvės nei scena. Be to, scenoje esančią informaciją kontroliuoja arba formuoja užkulisiuose vykstantys dalykai. Baarsas pabrėžia, kad, kaip ir tikrame teatre, bet kurią akimirką scenoje esanti informacija yra trumpalaikis iš daugybės šaltinių surinktos medžiagos distiliatas, ir, panašiai, kiekvieną akimirką su iš scenos išplaukiančia informacija žiūrovai turi susidoroti kaip tik sugeba.*

* Jei jums įdomu, kodėl pravartu suvokti tik smegenyse vykstančios psichinės veiklos fragmentą, pateiksiu puikią analogiją iš DVD diskų srities. Ar išties smagiau pamatyti visas į filmą nepatekusias scenas, atsitiktinius interviu bei nesvarbią juostos atsiradimo istoriją, kuriuos gaunate pirkdami DVD įrašą, ar iškart mėgautis originalia vaidybine juosta? Dabar išplėskite šią mintį iki DVD įrašų, kuriuose pateikiama detali informacija apie kamerų veikimą, maitinimo tvarkaraštį, visi elektroniniai laiškai bei finansinė ataskaita – veikiausiai, sutiksite, kad mažiau gali būti daugiau.

Teatro vaizdo perkėlimas į smegenų tyrimus leidžia sukurti tokį sąmonės paveikslą: bet kuriuo momentu scenoje esanti informacija yra tai, į ką *tuo metu* nukreiptas jūsų sąmonės dėmesys. Tai jūsų darbinė atmintis. Darbinė atmintis yra trumpalaikės atminties sinonimas. Ją sudaro skirtingos dalys: vidinis klausos komponentas, kuriame išlaikote aktualią žodinę informaciją, pavyzdžiui, telefono numerį, kurį murmate panosėje, eidami link telefono; „vizualus-erdvinis bloknotas", kuriame akimirksniu išsaugomi vaizdai; ir tam tikras šiam pasirodymui vadovaujantis vykdomasis elementas, kuris, galbūt, slepiasi užkulisiuose. Skaitydami šiuos žodžius, naudojate savo darbinę atmintį, norėdami „savo galvoje" išlaikyti šiame bei keliuose paskutiniuose sakiniuose išsakytas mintis. Tam darbinė atmintis turi būti sąmoninga. Nėra įrodymų, kurie patvirtintų, jog darbinė atmintis gali funkcionuoti pasąmoningai, o prabėgusios akimirkos prisiminimas (kuriam, žinoma, reikia darbinės atminties) tai tik patvirtina. Kaip galėtumėte sekti savo mintis ar žodžius, jei jų sąmoningai nesuvoktumėte?

Dažniausiai darbinė atmintis yra trumpalaikė, tačiau taip yra ne visuomet: savo sąmonėje galite kurį laiką išlaikyti telefono numerį, jei nuolat jį atnaujinate ir kartojate. Iš kitos pusės, egzistuoja tam tikras minimumas. Jei į informacijos vienetą nekreipiame dėmesio pakankamai ilgai, jis nepasiekia sąmonės. Tai galima palyginti su išėjimu į scenos kraštą, kai scenos šviesos jūsų nepasiekia; taip prarandate sąmoningos šlovės akimirkos galimybę. Išeitų, kad norėdamas pasiekti sąmonę stimulas – tarkime, kvapas – turi atitikti du reikalavimus. Pirma, jis turi išlikti pakankamai ilgai, jog nosyje esantys neuronai jį aptiktų, ir, antra, jo sukelta veikla turi tęstis pakankamai ilgai, kad spėtų pasiekti sąmonę.

Išsiaiškinome, kad ant scenos esantys dalykai simbolizuoja visos tinkamos atrankai smegenų turimos informacijos srovelę. Žiūrovų masę sudaro nesuskaičiuojama gausybė pasąmonės modulių – paskirų konteinerių ar informacijos grandinių – smegenyse, kurių mes sąmoningai nesuvokiame. Tarp šių modulių yra atsakingų už dalykus, kurie niekada nepasiekia sąmonės, pavyzdžiui, gramatikos taisyklės, leidžiančios mums suprasti anksčiau nematytus sakinius, ar šimtų vizualios informacijos vienetų, kurių dauguma praslysta nepastebėti, apdorojimo procesai.* Tačiau yra modulių, kuriuose saugomą informaciją galime įkelti į savo sąmonę – jie taip pat yra žiūrovų dalis. Šie pasąmoningi elementai ir suteikia informacijos scenai, ir priima joje rodomą medžiagą. Globalios darbo erdvės teorijoje pabrėžiama paskutinė mintis: sąmonės užduotis – perduoti savo turinį likusioms smegenims.

Globalios darbo erdvės konstrukciją Baarsas kartą apibūdino kaip „viešąsias specialistų bendruomenės sistemas. Įeinančios informacijos specialistai (pavyzdžiui, jutiminės sistemos) varžosi, kad patektų į globalią darbo erdvę; gavę leidimą įeiti, paskleidžia žinutę visai sistemai kaip vienetui. Jei užduočiai galima pritaikyti nuspėjamą sprendimą, jos imasi specializuotas mechanizmas. Tačiau, susidūrus su naujomis užduotimis ar prireikus suplanuoti ir įvykdyti nuoseklius veiksmus, globali darbo erdvė tampa labai reikalinga".[3]

Nors tinkama tokiam leidiniui, kaip „Journal of Consciousness Studies", tačiau teatro metafora neatskleidžia dydžio

* Eksperimentais buvo įrodyta, jog mes sugebame prisiminti tūkstančius vizualios informacijos vienetų (vaizdų), pažvelgę į kiekvieną iš jų vos penkias sekundes. Vizualios atminties ekspertai apskaičiavo, kad, jei mums būtų parodytas milijonas skirtingų paveikslų, iš jų atpažintume 986 000, jei būtume apklausti tuoj pat.

skirtumų tarp scenos ir žiūrovų, kaip, pavyzdžiui, roko koncertas Vudstoke po atviru dangumi ar, dar geriau, SARS koncertas Toronte 2003-aisiais, kuriame žiūrovų ir atlikėjų santykis buvo apytiksliai 100 000 ir 1 – mažytė scena žmonių jūroje. Tokie palyginimai geriau dera su Baarso nuolatiniu tvirtinimu apie egzistuojantį fundamentalų prieštaravimą. Iš vienos pusės, turime plačiausių, tuo pat metu (arba paraleliai) funkcionuojančių pasąmonės resursų, tačiau, norėdami patekti į plonytę sąmonės srovelę, jie priversti pralįsti pro siaurutį tarpelį. Štai pavyzdys: anglų kalboje yra daugybė daugiau nei vieną reikšmę turinčių žodžių, daugumą mes žinome, bet tik vieną iš jų galime akimirksniu prisiminti šiuo momentu. Taigi, pavyzdžiui, Baarsas pabrėžia, kad žodis „*set*" gali reikšti įvairiausius dalykus, atsižvelgiant į kontekstą: „jet set" (*pasiturintys žmonės – vert. past.*), „sunset" (*saulėlydis – vert. past.*), „ready, set, go" (*pasiruošt, dėmesio, marš – vert. past.*), „a set of tennis" (*teniso setas – vert. past.*), „a set of tools" (*įrankių rinkinys – vert. past.*). Galbūt, išgirdę žodį *set*, tuoj pat pagalvojate apie vieną iš šių reikšmių, galbūt – ne, tačiau pasąmonėje jos yra paruoštos naudoti: jei pridėsite kontekstą nurodantį žodį (kurio jūsų sąmonėje nebuvo, kol čia neperskaitėte), atitinkama reikšmė tuojau iškils jūsų mintyse. Suprantama, tai tapo daugybės anekdotų bei pokštų pagrindu, mat daroma prielaida apie vieną žodžio reikšmę, kol juokingiausioje vietoje aiškiai nenurodoma turint galvoje visai ką kita.

Siauru takeliu patekusi į sceną, dabar jau sąmoninga informacija tuoj pat perduodama atgal auditorijai. Sąmonė leidžia dalytis informacija skirtingoms bei viena nuo kitos nutolusioms smegenų dalims; šis dalijimasis, manoma, vyksta kur kas grei-

čiau ir efektyviau, nei pasąmoningų modulių mėginimai tuo pasirūpinti savarankiškai.*

Ši teatro metafora drąsi ne tik dėl to, jog primena vadinamąjį „dekartišką teatrą", iš kurio mielai tyčiojasi sąmonės tyrėjai, bet ir todėl, kad gali pasirodyti, neva joje mėginamas atkurti pa- tyčių taikinys – homunkulas – sėdintis teatre ir stebintis prieš jį besiskleidžiančią sąmonės dramą. Šis homunkulas pats savaime yra problema – jam paskyrę pagrindinio žiūrovo vaidmenį, neišsprendžiame galvosūkio: paprasčiausiai sumenkiname save ir esame priversti pasiaiškinti, kodėl homunkulas yra sąmoningas, ir taip toliau. Aiškus daiktas, globali darbo erdvė sugrąžina homunkulams šiek tiek pagarbos, padidindama jų skaičių ir sumenkindama intelektą. Šio teatro auditoriją galima įsivaizduoti kaip tūkstančius gana kvailų homunkulų, kurių kiekvienas sugeba atlikti vieną ar du informacijos apdorojimo procesų elementus. Nė vienas jų nėra sąmoningas ir kol jiems priskiriama minimali atsakomybė, jais galima remtis, aiškinant mokslinius dalykus.

Labai svarbi šios konstrukcijos dalis yra tai, kad visos smegenų dalys turi būti nesunkiai prieinamos sąmonei. Turint galvoje, kad smegenyse yra apie 100 milijardų neuronų, ši užduotis baugina, tačiau, kaip minėta, tiesa ir tai, kad kiekvienas neuronas gali būti susijęs su kitais ne daugiau, nei per septynis žingsnius. Tai automatiškai primena šešių žingsnių žmonių tinklo idėją, kuria teigiama, jog su bet kuriuo žmogumi pasaulyje jus jungia ne daugiau kaip iš šešių žmonių sudaryta grandinė. 1998-aisiais matematikai Stevenas Strogatzas ir Duncanas Wattsas paskelbė

* Tai daugiau nei prielaida – tai priežastis, kodėl globalią darbo erdvės konstrukciją sukūrė dirbtinio intelekto tyrimus atliekantys mokslininkai: geriausias būdas sukurti adekvatų užduočių sprendimo informacijos paketą iš gausių resursų – naudoti tiksliai sufokusuotą, trumpalaikį, aktyvų atrankos metodą.

tokio socialinio tinklo analizės rezultatus. Jo pagalba minėtieji ryšiai tarp žmonių taptų įmanomi. Jų analizė parodė, jog, sujungus „tvarkingo" (kuriame kiekvienas individas sudaro tokį pat ryšių skaičių su kitais ir visi glaudžiai susispietę į klasterius) ir atsitiktinio (įvairiausiomis kryptimis ir atstumais plytinčių jungčių) tinklo savybes, būtų įmanoma sukurti iš esmės tvarkingą žmonių tinklą, tačiau jis pasižymėtų atsitiktinėmis, toli siekiančiomis jungtimis tarp klasterių.[4] Šis modelis priminė „šešių žingsnių žmonių tinklo" idėją: nustatyta, jog dauguma santykių yra tiek geografiškai, tiek socialiai artimi, tačiau kiekvienas žmogus turi atsitiktinį tolimą pažįstamą. Nors neįrodyta, kad būtent taip sutvarkytos mūsų smegenys, tačiau minėta struktūra neprieštarautų egzistuojančiam neuronų tinklui bei sukurtų netikėtą sąsają tarp smegenų sandaros ir žmonių socialinio gyvenimo.

Reikia būti atsargiems dėl vieno: visuomet išlieka rizika supainioti susidarytąjį globalios darbo erdvės įvaizdį su tuo, koks jis iš tiesų turėtų būti, jei sąmonė vis dėlto sukonstruota būtent taip. Viena aišku: tiek teatro metafora, tiek sąvoka „darbo *erdvė*" implikuoja didelės tuščios erdvės smegenyse egzistavimą, kuris išties neįmanomas. Kaip galima sutalpinti šimtus milijardų ląstelių į 1 400 kubinių centimetrų audinio ir tikėtis, kad liks daugybė vietos? Kitas apgaulingas terminas yra „modulis", kuris, bent jau man, leidžia manyti, kad tai kompaktiškas, tiksliai apibrėžtas vienetas, kurį galiu prijungti prie savo kompiuterio. Tačiau šiuo atveju „modulis" iš tiesų reiškia ribotą funkciją, o ne vietą; tai kažkas panašaus į veidų verpstės sritį, kuri nors yra smilkininėje skiltyje, tačiau gali turėti nesuskaitomą daugybę neuronų, apsivijusių vienas kitą ir susijungusių su nutolusiomis smegenų sritimis.

Be to, teatro metaforos nederėtų suprasti tiesiogiai konkrečios vietos, scenos, kur vyksta sąmonės spektaklis, prasme. Kol kas atrodo, kad sąmonės neįmanoma priskirti vienai konkrečiai sričiai, vietai, kur viskas susijungia į visumą. Kai kurios smegenų dalys laikomos neatsiejamomis nuo sąmonės, tačiau tai nereiškia, kad sąmonė slypi vienoje iš jų. Taigi teatro metafora taikytina ne sąmonės struktūros, o joje vykstančių procesų atžvilgiu. Visai nesvarbu, ar scena yra visos smegenys, ar viena vieta vieną akimirką ir kita vieta – kitą, ar tokios vietos apskritai nėra, tik vienalaikiškumas.*

Be to, kai kuriose teorijų apžvalgose buvo pastebėta, jog teatro metafora turi prasmės sąmonės procesų atžvilgiu, tačiau ji yra per daug statiška, kad galėtų tinkamai iliustruoti sąmonę. Faktas, kad naujos idėjos blyksteli sąmonėje kas kelias dešimtąsias sekundės, visiškai neatitinka tipiškoje scenoje vykstančio veiksmo, o auditorijos atskyrimu nuo scenos bei apšvietimo ignoruojamas nepaprastas sąmonės takumas. Iš tiesų, žiūrovai tampa aktoriais, aktoriai – žiūrovais, šviesos kaip pašėlusios blyksi ir darosi sunku atskirti sceną nuo užkulisių. Kartais tokio skirtumo apskritai *nėra*. Galbūt svarbiausia yra turėti galvoje faktą, jog akimirkoms bėgant mes patys kuriame viską: aktorius, žiūrovus, sceną – viską. Šiame teatre mes nesame stebėtojai: mes *esame* teatras. Metaforos yra naudingos, tačiau jos toli gražu nėra tikrovė.

* Nepaisant to, nemažai drąsių mokslininkų nurodo konkrečias smegenų dalis, kuriose neva slypi sąmonė. Pavyzdžiui, fizikas ir matematikas Johnas Tayloras tvirtina, kad ta vieta yra momeninės skiltys, mat jose saugomas kūno vaizdas, be to, tikėtina, kad ši smegenų dalis saugo pagrindinius darbinės atminties elementus. Taip pat egzistuoja įrodymų, kad vizuali sąmonė susijusi ne tik su regos centrais smegenyse, bet ir su kaktinių skilčių dalimis. Daugelis sutaria, kad gumburas yra dar vienas svarbus elementas. Dabartinės teorijos yra apimančios, o ne išskiriančios. John G. Taylor, „The Importance of the Parietal Lobes for Consciousness," *Consciousness and Cognition* 10 (2001): 379-417.

Kokių turime įrodymų?

Globalios darbo erdvės teoriją sudaro daugybė elementų, kuriuos vienaip ar kitaip galima paaiškinti teatro metaforos pagalba: scena, apšvietimu, sparčiai scenoje vienas kitą keičiančiais atlikėjais, nematoma užkulisių įtaka, pasąmoninga auditorija ir, svarbiausia, informacijos paskleidimu nuo scenos žiūrovams, kurie, priešingu atveju, nieko apie ją nežinotų. Taigi kokių turime įrodymų, paaiškinančių tikslų sąmonės mechanizmo paveikslą?

Veikiausiai, niekas neprieštarautų tvirtinimui, jog didžioji dalis smegenų yra susijusi su pasąmone. Dalį viso to sudaro automatinis apdorojimas, pavyzdžiui, akių tinklainėje esančių šviesos raštų transformacija į pažįstamus objektus (ypač nepriklausomi vienas nuo kito, paskiri kanalai, kuriais keliauja informacija apie spalvą, judėjimą ir formą). Sąmoningai mes šių procesų nepatiriame – kaip mus tai suglumintų! – greičiausiai todėl, kad nėra neuronų grandinių, kurios būtų susijusios su gausybe kitų smegenų sričių, galinčių iškelti šią informaciją į sąmonę. Juos būtų galima palyginti su kaimo keliais, nepasiekiančiais greitkelio.* Tačiau *šiuo metu* jūsų smegenyse yra ir tokio pasąmoningo turinio, kaip asmeniniai prisiminimai, apie kuriuos dabar negalvojate, bet, jums panorėjus, jie gali būti perkelti į sąmonę. Taip pat yra nemažai įrodymų, jog ši pasąmoninga informacija turi įtakos jūsų mintims bei sprendimams net nepatekusi į sąmonę (pavyzdžių pateikta V skyriuje).

* Spėliota, kad retai sutinkami individai, vadinami „autistiškais eruditais", galintys pagroti muzikos kūrinį, išgirdę jį vos kartą, apskaičiuoti, kokia savaitės diena buvo bet kokia paskutinio penkiasdešimtmečio data, arba išvardyti keleto skaitmenų ilgio pirminius skaičius, kažkaip geba pasiekti mums sąmoningai nesuvokiamas smegenų operacijas. Žinoma, už neeilinius sugebėjimus šie individai sumoka atitinkamą kainą: paprastai jie nesugeba atlikti kasdienių paprastų užduočių.

Per daug nediskutuojama ir dėl idėjos, jog bet kuriuo metu scenoje esanti aktorių trupė – tas nedidelis procentas smegenyse esančios informacijos, kurią iš tiesų sąmoningai suvokiame, – keičiasi nepaprastu greičiu; apie tai galite spręsti iš akimirksniu besikeičiančių patyrimų. Taip pat žinote, kad šiuo momentu jūsų sąmonėje esanti informacija gali sužadinti iki tol pasąmoningas žinias ir įsileisti jas į sąmoningą suvokimą, užpildydama sceną visiškai nauja aktorių trupe. Tačiau ar yra kokių nors įrodymų be subjektyvių jausmų, pagrindžiančių argumentą, jog šiuo momentu scenoje esanti informacija transliuojama visoms smegenims, o kartu ir didesnei, pasąmoningai žiūrovų auditorijai?

Dviejų tipų įrodymai leidžia manyti, jog tai tiesa. Pirmasis tipas yra anatominės savybės: smegenys yra sujungtos taip, kad greta esančių sričių aktyvumas gali būti perduotas į nutolusias sritis ir atgal. Tiek iš kairės į dešinę (iš vieno pusrutulio į kitą), tiek iš priekio į galą (iš momeninių į kaktines skiltis) smegenis kerta pluoštai toli siekiančių neuronų. Iš šių grandinių išsiskiria jungiančios smegenų viduryje esantį gumburą su viršutinėje bei galinėje dalyje esančia žieve; kai kuriose teorijose šios jungtys atlieka reikšmingą vaidmenį veikiant sąmonei. Įmanoma aptikti neuronų grupes, jungiančias visas smegenų dalis, kurių, veikiausiai, reikia sąmonei palaikyti, įskaitant sensorines, ilgosios bei darbinės atminties, dėmesio bei motorines sritis. Tačiau plikas faktas apie šių jungčių egzistavimą dar neįrodo, kad sąmonė iš tiesų yra šiomis jungtimis signalus aplink smegenis siunčiantis procesas, trumpalaikiu jos turiniu besidalijantis su daugybe skirtingų sričių tuo pačiu metu. Esama įrodymų, jog šios jungtys iš tikrųjų paskirsto informaciją su globalios darbo erdvės teorija suderinamu būdu.

E. Roy'us Johnas iš Niujorko universiteto Medicinos fakulteto ištisus dešimtmečius smegenų struktūros bei funkcijų tyrimams naudojo EEG, o paskutiniais praėjusio tūkstantmečio metais jis ir jo kolegos sukonstravo žavingą eksperimentą, kurio metu sekė elektrinę smegenų veiklą, tiriamiesiems atliekant paprastas vizualias užduotis darbinės atminties pagalba.[5] Tipinė užduotis truko šešiolika sekundžių: keturias sekundes tiriamiesiems ekrane buvo rodomas paprastas kryžius, keturias sekundes – paskirų raidžių rinkinys, keturias sekundes – tas pats kryžius, keturias sekundes – raidžių rinkinys, kurį sudarė naujos ir pirmą kartą rodytos raidės. Tiriamieji turėjo nurodyti, ar kiekviena iš antrą kartą pateiktų raidžių buvo parodyta ir pirmąjį kartą, ar ne.

Eksperimentas leido Johnui daryti tam tikrų prielaidų: reakcijos į kryžių metu turėtų būti pastebėta tam tikros paprasčiausios smegenų veiklos, tuomet turėtų būti aptikta reikšmingų skirtumų, tiriamiesiems žvelgiant į pirmąjį raidžių rinkinį. Antrasis kryžiaus pasirodymas turėtų sukelti kitokią smegenų reakciją, mat darbinė atmintis tuo metu vis dar yra aktyvi ir mėgina išlaikyti pirmąjį raidžių rinkinį (tuo tarpu pirmąkart pasirodžius kryžiui, jos neapsunkino tokia užduotis). Galiausiai, antrojo raidžių rinkinio pasirodymas turėtų paskatinti naują veiklą, mat tuo metu tiriamieji turi palyginti darbinėje atmintyje esantį pirmąjį raidžių rinkinį su ką tik pasirodžiusiu.

Rezultatai intrigavo. Po neįtikėtinai sudėtingo statistinio duomenų apdorojimo, leidusio tyrimo autoriams išgauti reikšmingų elektrinių signalų iš foninės smegenų veiklos maišaties, išryškėjo trys modeliai. Pirmasis buvo iš lėto plintanti elektrinio aktyvumo banga, kilusi galinėje smegenų dalyje ir pamažu ju-

danti pirmyn. Tai buvo gana įdomu, kadangi atrodė, jog ši banga atspindi pirminį vaizdo užregistravimą galinėje smegenų dalyje esančioje regos žievėje, kurį sekė bangos judėjimas į priekį, rodantis tolesnį vaizdo apdorojimą kituose smegenų centruose. Tai ypač intriguojanti įvykių seka, kadangi kaktinės smegenų sritys, manoma, yra susijusios su veiksmų alternatyvų pasirinkimu bei planavimu. Toks aktyvumo bangos judėjimas iš galinės į priekinę smegenų dalį žinomam smegenų tyrėjui Robertui Doty priminė seną šios srities specialistų aforizmą, kad galinė smegenų dalis simbolizuoja praeitį, o priekinė – ateitį: galinė smegenų dalis gauna informacijos apie tai, kas įvyko, tuomet ji perduodama į priekinę dalį, kurioje paruošiama atitinkama reakcija į tuos įvykius.[6]

Antrasis Johno eksperimento pagalba atskleistas modelis buvo plintantis aktyvumo spindulys, tarsi vandens raibuliavimas, į kūdrą įmetus akmenį, prasidedantis apytiksliai smegenų centre. Trečiasis modelis – aktyvumo banga, plintanti iš kairiojo pusrutulio į dešinįjį. Komentuodamas šio tyrimo rezultatus, Bernardas Baarsas – galbūt viltingai – teigė, jog antrojo aktyvumo modelio ištakos slypi gumbure, kuris, be abejo, buvo daugelio pripažintas neatsiejamu nuo sąmonės signalų paskirstymo likusioms smegenims. Iš kairės į dešinę plintanti smegenų veikla buvo aiškinama kalbos centrų indėlio judėjimu į dešinįjį pusrutulį. Iš dalies modelių tikslumas nebuvo toks reikšmingas, kaip pats faktas, kad tokie modeliai *egzistuoja*, yra dinamiški, kad tai EEG fiksuojami ženklai, jog informacija transliuojama iš šaltinio į nutolusias smegenų dalis.*

* Įdomu tai, kad nors pats Johnas pripažino, jog šių elektrinių smegenų tendencijų nustatymas gali paremti globalios darbo erdvės idėją, tačiau nuo to laiko jis išplatino visai kitokią – savo – sąmonės teoriją.

Į globalios darbo erdvės teatro metaforą taip pat patenka užkulisiai, kuriuos sudaro tam tikru būdu sąmonės kontekstą formuojančios esybės. Tai skamba gan miglotai, tačiau stebėtinai akivaizdžiai tą iliustruoja vadinamasis ignoravimo sindromas. Dėl šio sindromo kenčiantys pacientai praranda dalies juos supančios erdvės suvokimą. Dažniausiai išnyksta į kairę nuo jų esanti erdvė; taip nutinka dėl dešiniosios pusės momeninės skilties, viršugalvyje esančios smegenų dalies, traumų. Atrodo, kad šioje smegenų dalyje saugomas mūsų kūnus supančios erdvės žemėlapis ir, dar svarbiau, ji atsako už šio žemėlapio prieinamumą sąmonei. Žemėlapio pažeidimų atveju, jų sukeltą ignoravimo sindromą patiriantys pacientai nemano, kad dalis aplink juos esančios erdvės paprasčiausiai išnyko, dar blogiau, jie nebegali suvokti, kad toji erdvės dalis turėtų egzistuoti ar, daugeliu atvejų, apskritai neprisimena ją kada nors egzistavus.

Nepaisant to, kad ignoravimo sindromas per pastaruosius dvidešimt metų buvo nuodugniai ištirtas, labiausiai stulbinantys šio sindromo pavyzdžiai mus pasiekė iš aštuntojo dešimtmečio pabaigos. Tai buvo eksperimentas, kurio objektu buvo pasirinkta Piazza del Duomo katedros aikštė Milane.[7] Pagrindinis aikštės akcentas yra iš balto ir rausvo itališko marmuro pastatyta katedra, išpuošta gausybe skulptūrų bei smailių bokštų. Priešais katedrą esanti aikštė yra futbolo stadiono dydžio, joje nėra nieko daugiau, tik karaliaus Viktoro Emmanuelio, raginančio savo pulkus į mūšį, statula. Aikštę iš visų pusių įrėmina pastatai, tarp kurių yra įstiklintas devynioliktojo amžiaus prekybos centras Galleria, Duomo viešbutis, Rinascente universalinė parduotuvė ir vyriškų drabužių salonas Galtrucco. Kodėl tai buvo puiki vieta eksperimentui? Kadangi kiekvienas Milano gyventojas katedros

aikštę pažįsta kaip penkis savo pirštus. Neuropsichologas Edoardo Bisiachas paprašė dviejų savo milaniečių pacientų, patyrusių dešiniosios smegenų pusės insultą, įsivaizduoti katedros aikštę ir pamėginti išvardyti kuo daugiau ją supančių pastatų. Tyrimo gudrybė buvo ta, kad tiriamieji turėjo įsivaizduoti aikštę iš dviejų taškų: pirmiausia, stovėdami aikštės gale ir žvelgdami į katedrą, tuomet – stovėdami ant katedros laiptų ir apžvelgdami aikštę iš priešingos pusės.

Abu pacientai, įsivaizduodami stovį priešais katedrą, sugebėjo išvardyti po keletą pastatų, esančių dešinėje aikštės pusėje, bet nė vieno kairėje. Tačiau paprašyti įsivaizduoti, jog stovi ant katedros laiptų, tuoj pat pradėjo vardyti visai kitokį pastatų sąrašą, kurį sudarė dabar dešinėje esantys pastatai (kurių jie nesugebėjo prisiminti anksčiau), tačiau nė vieno dabar kairėje aikštės pusėje esančio pastato, nors keletą iš jų ką tik minėjo. Bisiacho pacientų nesugebėjimas net *įsivaizduoti* kairiosios juos supančios erdvės pusės pademonstravo, jog ignoravimo sindromas yra ne paprasčiausias nesugebėjimas matyti kairėje esančią erdvę, o nesugebėjimas ją *suvokti*. Po neilgų įtikinėjimų vienas iš pacientų sugebėjo įvardyti vieną jo kairėje esantį pastatą, tačiau apskritai pacientai pademonstravo nekintamą nesugebėjimą suvokti kairiosios katedros aikštės pusės, nepaisant nuo jų įsivaizduojamo apžvalgos taško.

Grįžkime prie globalios darbo erdvės idėjos. Įsivaizduokite, kad momeninė skiltis yra vienas iš tų sąmonės kontekstą kuriančių agentų užkulisiuose, kuris, nors ir neprisideda prie scenarijaus dialogo, tačiau paverčia scenoje vykstančius dalykus tinkamais, šiuo atveju, palaikydamas aplink mus esančios erdvės suvokimą. Tai skirtumas tarp dešiniojo pusrutulio suvokimo, jog

kažkas yra negerai, tarkime, kairiajai rankai, ir šios informacijos perdavimo bei to paties dešiniojo pusrutulio pažeidimo ir jo nesugebėjimo pranešti apskritai nieko. Šis pavyzdys atskleidžia du dalykus: pavojingas ignoravimo sindromo sukeliamas trūkumas yra neatsiejamas nuo nesugebėjimo kreipti dėmesį į kairiąją erdvės pusę ir, žinoma, be į ją sukoncentruoto dėmesio, jokia smegenų veikla negali patekti į sąmonę.

Tokiu atveju turime šiokių tokių įrodymų, jog sąmonė gali priklausyti nuo smegenų struktūros, primenančios tam tikrą globalią darbo erdvę. Kaip minėta, tai tik vienas sąmonės modelio pavyzdys, ir nors jis padeda gana sėkmingai paaiškinti sąmonės veiklą, ne kiekvienas ekspertas tokiu paaiškinimu tiki. Negalėčiau išskirti vienokių ar kitokių kritikų argumentų, tačiau vienas iš jų iliustruoja, dėl ko gali kilti prieštaravimų. Daktarė Susan Blackmore mano, kad globalios darbo erdvės idėja pasmerkta žlugti. Psichologės ir rašytojos Blackmore globalios darbo erdvės teorija visiškai neįtikina, kadangi ji leidžia manyti esant sąmonės srautą, besirutuliojančią nuoseklią istoriją scenoje, kuri, Blackmore nuomone, apskritai neegzistuoja.[8]

Štai ką ji tvirtina: remiantis globalios darbo erdvės teorija, informacija yra sąmonėje arba už jos ribų, tačiau esama patyrimų, rodančių ką kita. Pavyzdžiui, įsivaizduokite, sako ji, kad aštuntą valandą vakaro skaitote knygą ir staiga išgirstate (suvokiate) garsą, kuris primena sieninio laikrodžio dūžius – kažką, ko, jūsų žiniomis, iki to momento nesuvokėte. Jei tai tiesa, tuomet iš kur žinote, kad laikrodis jau sumušė keturis kartus ir kad sumuš dar keturis? Laikrodžio dūžių seka kažkaip pateko į jūsų protą, tačiau, kiek jums žinoma, iki tol ji nebuvo jūsų sąmonės srauto dalis.

Nesu tikras, ar man teko patirti būtent tokių išgyvenimų (nors kalbėjausi su žmonėmis, kurie tai patyrė), akimirką, kuomet netikėtą tam tikro besitęsiančio reiškinio suvokimą galima atsekti iki pat pradžios momento, tačiau šis konkretus pavyzdys veda prie Blackmore teorijos, kurią ji supriešina su sąmonės srautu, pavadindama „iliuzine atbuline tėkme". Ji tvirtina, kad bet kuriuo momentu sąmonėje nėra nė vieno apibrėžiamo dalyko; taip tik atrodo ją tiriant. Taigi, pavyzdžiui, kažkas jūsų paklausia, apie ką galvojote, arba kažkas patraukia jūsų dėmesį ir motyvuoja jus susimąstyti apie tai, kas dėjosi jūsų galvoje. Tokiomis aplinkybėmis nesunku suvokti, kas tuo metu buvo jūsų sąmonėje, tačiau kas atsitiktų tokio klausimo neuždavus? Blackmore teigia, kad mūsų smegenys žongliruoja daugybe informacijos, jausmų, suvokinių bei prisiminimų vienetų (jų tvarka šiame sąraše nesvarbi). Tai smegenų kvantinės teorijos versija, kurioje įvykiai neapibrėžti, kol fizikas nepamatuoja jų savo prietaisais. Tik tuomet daugybė galimybių išsisklaido, užleisdamos vietą vienintelei. Blackmore pripažįsta, kad šios idėjos primena žymiąją Danielio Dennetto daugelio projektų teoriją, kurioje laiko tiesė bei sąmonės srautas užleidžia vietą sumišusiam vienalaikiškumui – triukšmingam informacijos vienetų, kurių nė vienas nepriskiriamas „sąmoningiems" arba „pasąmoningiems", turgui. Bent jau nė vienas iš šių informacijos vienetų nelaikomas sąmoningu arba ne, kol mes nepriskiriame jiems šios etiketės: tai ir yra skirtumas tarp tiksliai apibūdintos psichinių įvykių sekos ir jos įspūdžio.

Akivaizdu, jog Blackmore į skirstymą tarp sąmoningo ir pasąmoningo žvelgia įtariai. Jos nuomone, tokio skirstymo apskritai nėra (turiu galvoje abi galimas prasmes). Srautas, kurį ga-

lime laikyti sąmoningu, taip pat neegzistuoja. Blackmore teigia skatinanti savo studentus daug kartų per dieną savęs klausti, „ar dabar esu sąmoningas?". Ji tvirtina, kad kartojimo pagalba tokia savistaba iš pradžių sukelia sumaištį, tačiau po kurio laiko atskleidžia keletą persidengiančių, persipinančių gijų (daugybė tokių garsų, kaip sieninio laikrodžio dūžiai, galėtų būti geras pavyzdys), galbūt simbolizuojančių ne vieną, o keletą nedidelių sąmonės srovelių. Jos negali egzistuoti nepriklausomos; jos sukuriamos refleksijos akto pagalba.

Paskutinį kartą grįždamas prie jau pabodusio pasąmoningai automobilį greitkelyje vairuojančio žmogaus pavyzdžio, suprantu, kaip šiuo atveju pritaikyti Blackmore idėją: iš tiesų tuos paskutinius dešimt kilometrų jūs nevairavote pasąmoningai, paprasčiausiai dabar apie juos susimąsčius, jums taip *atrodo*, kadangi negalite prisiminti kreipę dėmesį į kelią. Tačiau ar negalėjo būti, kad išties jūsų dėmesys buvo sutelktas į kelią, bent jau tas kelias akimirkas, po kurių jis vėl grįždavo prie pagrindinio jūsų protą užimančio dalyko – radijo ar pakeleivio? Jei tie trumpučiai sąmoningi momentai nebuvo įsimintini, tuomet gali atrodyti, kad apskritai nekreipėte į tai dėmesio.

Tačiau kaip įrodyti Blackmore tvirtinimus? Jei, remiantis apibrėžimu, sąmonė yra asmeninė bei privati (net smegenų aktyvumą fiksuojančios technologijos nenurodo, ar fiksuojama veikla yra sąmoninga, ar ne) ir jei kaskart ją tirdamas atrandu jos srautą, kaip patvirtinti, jog šis srautas tėra iliuzija? Blackmore pripažįsta, kad tai šiek tiek primena mėginimą sužinoti, ar šaldytuve nuolat dega šviesa, staigiai arba kuo lėčiau atidarant jo duris, tačiau ji teigia, kad minėtasis refleksijos procesas paremia jos tvirtinimus, jog niekada neegzistavo vienintelis sąmonės srautas.

Prisipažinsiu, kad dažnai to nedarau, tačiau, mano nuomone, neatrodo sudėtinga sekti besirutuliojančią minčių, jausmų, prisiminimų ar net keistų asociacijų seką. Nors sutinku, kad yra momentas, kuriuo man sunku nustatyti, ką sąmoningai suvokiu, o ko – ne. Taip yra man kalbant. Jei jums kyla mintis, ką norite pasakyti, ir jūs ją išreiškiate, kas dedasi jūsų galvoje tariant žodžius? Mano atveju nevyksta beveik nieko. Galbūt tai prieštarauja senam, tarp smegenų tyrėjų populiariam posakiui: „Iš kur galiu žinoti, apie ką mąstau, kol nepasakau to garsiai?", leidžiantis manyti, kad iš tikrųjų mintys yra taip glaudžiai susijusios su kalba, jog negalime tvirtinti, kad mintis kyla pirmoji. Tačiau aš nemanau, kad tai tiesa. Paprastai, kalbėdami turite galvoje norimą išreikšti mintį, o ne tikslią žodžių formuluotę. Mintys, regis, išsakomos daugiau ar mažiau spontaniškai. Tačiau net ir tuo atveju, kas vyksta jūsų galvoje tariant žodžius? Pamėginkite.

Bernardo Baarso nebaugina Blackmore pozicija; elektroniniame laiške man jis komentavo: „Jei Sue Blackmore yra teisi, vadinasi, evoliucija iškrėtė mums piktą pokštą. Teoriškai mes nesugebame sąmoningai prognozuoti ateities. Tačiau neabejotinai tą darome kiekvieną dieną, mat, priešingu atveju, be tikslo klajotume po pasaulį tarsi skanus kąsnelis prasėlinančiam tigrui. Taigi kasdienės mūsų patirties požiūriu, hipotezė yra neteisinga. Jei negalime prognozuoti net netolimos ateities (naudodamiesi sąmoningomis ir pasąmoningomis žiniomis), kokia tuomet iš mūsų nauda?"

Sunku nuspėti, kuo baigsis ši diskusija: kaip minėjau, Susan Blackmore abejonės globalios darbo erdvės teorija atspindi tik vieną požiūrį. Iki šiol neprisiverčiau suskaičiuoti visų teorijų apie sąmonės veikimą, bet jų turėtų būti tuzinai. Tačiau galėčiau

lažintis, kad kažkur tarp teatro metaforos ir Blackmore modelių chaoso glūdi tiesa, ar bent tai, kas netoli tiesos.

Nebūtų logiška užbaigti šią temą, nepaminėjus, kiek daug dar reikia paaiškinti. Akimirką įsivaizduokite, kad globalios darbo erdvės idėja yra teisinga; arba yra kažkas, ko ji neapima? Pradėkime nuo minties, kad sąmonė leidžia pasąmonės moduliams pasiekti informaciją, kad problemą išspręstume pasitelkdami visas įmanomas žinias. Kaip tiksliai vyksta šis perdavimas? Daugelis tiki, kad besidalijančiose informacija smegenų dalyse signalus siunčiantys neuronai turi kažkokiu būdu sinchronizuoti savo darbą. Tačiau ar tai reiškia, kad visi perduoda signalus tuo pačiu metu, ar kad jų veikla koordinuojama taip, kad lėtesnieji neuronai paspartina savo veiklą, o greitesnieji – pristabdo? Jei sąmonę generuoja perduodamų signalų tempas, tuomet ar ji atsiranda netikėtai, kai peržengiama tam tikra kritinė aktyvumo riba, ar pamažu, aktyvumui intensyvėjant? Visi šie variantai yra įmanomi.

Pamėginkite perkelti kokį nors prisiminimą į savo sąmonę, pavyzdžiui, apie pirmąjį jūsų šeimos automobilį. Kas įvyko jūsų smegenyse, iškylant šiam vaizdiniui? Ar už tai, kad pasąmoningas vaizdinys tapo jūsų minčių centru, atsako tam tikrų nervų grupės signalų perdavimo greitis, ar intensyvumas? Prisiminkite, jog smegenų veiklos tyrimai atskleidė, kad tam tikros smegenų sritys tampa ypač aktyvios, atsižvelgiant į suvokimą, už ką tos sritys atsako, pavyzdžiui, veidų verpstė tampa aktyvi, sąmoningai suvokiant veidą. Tačiau šios sritys gali būti aktyvios ir sąmonei nedalyvaujant. Taigi kas tuomet atlieka lemiamą vaidmenį? Ir kokios įtakos visam tam turi neuromediatoriai? Jų pagalba nerviniai impulsai perduodami iš vieno neurono į kitą,

o turint galvoje, kad vienas neuronas gali sudaryti tūkstančius jungčių su kitais, tampa aišku, kad cheminis sąmonės aspektas yra be galo svarbus. Deja, išskyrus sapnavimo būseną, apie tai nedaug kas težinoma. Visiškai neaišku, ką bendra mediatoriai turi su pirmojo jūsų šeimos automobilio prisiminimu, tačiau akivaizdu, kad sutrikus neuromediatorių išskyrimui ar jų receptorių veiklai, pavyzdžiui, schizofrenijos atveju, sąmonė pakinta.

Šie atsakymų laukiantys klausimai yra itin svarbūs, tačiau pagrindinis – sudėtingoji problema – išlieka ne tik neatsakytas, bet net ir neaptartas ne tik globalios darbo erdvės teorijoje, bet ir jokioje kitoje.* Dar kartą pagalvokite apie pirmąjį jūsų šeimos automobilį (prisiminimas apie kurį, tikėtina, ir vėl paniro į savo vietą pasąmonėje) ir paklauskite savęs, ką tiksliai apie jį prisimenate, neįskaitant spalvos ir modelio? Ar savo mintyse matote automobilį iš lauko, ar žvelgiate iš įprastos keleivio sėdynės? Ar prisimenate durų trinktelėjimą, naujo automobilio kvapą, ar ginčus, į kuriuos nuolat įsiveldavo priekyje sėdintys jūsų tėvai? Dabar paklauskite savęs, kaip būtent daugelio smegenų sričių suaktyvėjimas *sukuria* šiuos vaizdus bei jausmus, kurie užlieja milijardus sinapsių? Galbūt dėmesys klajoja aplink, tačiau visa tai yra fizika ir chemija, o ne protavimo būdas. Mintys neturi masės, arba kol kas ji neatrasta. Sudėtinga problema, anot filosofo Davido Chalmerso, yra, pasitelkus turimas chemijos bei fizikos žinias, sukurti tas mintis.**

* Kvantinės sąmonės teorijos šalininkai tvirtina, kad jų teorijos pagalba galima bent priartėti prie sudėtingosios problemos. Tam reikia įprastas chemijos bei fizikos žinias paversti kvantiniais fenomenais. Skeptikai atmeta tokius tvirtinimus sakydami, kad vienintelis bendrumas tarp kvantinės fizikos ir sąmonės yra jų paslaptingumas.

** Chalmersas tvirtina, kad sąmonė yra viena iš fundamentaliųjų Visatos savybių, kaip gravitacija ar elektros iškrova. Jei iš tiesų taip, nenuostabu, kodėl iki šiol mums nepavyko jos apčiuopti.

Iš visų su sąmone susijusių klausimų, skiriančių mokslininkus nuo filosofų, bei skatinančių abiejų disciplinų atskirų grupių kūrimąsi, sudėtingoji problema yra pati svarbiausia. Kai kuriuos ji apskritai atbaido nuo bet kokio progreso; kitus ji skatina keliauti į tolimiausius mokslo pakraščius – ir už jų – mėginant susiaurinti prarają tarp fenomenų, kuriuos reikia paaiškinti, ir šiandien prieinamos informacijos; dar kitus ji verčia pripažinti, jog šiuo metu neturime tinkamų priemonių paaiškinimui suformuluoti, tačiau dėl to nevertėtų apleisti šio klausimo. Naujų technologijų, žinių bei gausybės tyrimų pagalba kol kas tolimi ir svetimi atsakymai ateityje gali paaiškėti.

PASTABOS

1. Daniel Dennet, Are We Explaining Consciousness Yet? *Cognition* 79 (2001): 221-37.
2. Bernard Baars, In the Theatre of Consciousness, *Journal of Consciousness Studies* 4 (1997): 292-309.
3. Bernard Baars, How Does A Serial, Integrated and Very Limited Stream of Consciousness Emerge from a Nervous System That Is Mostly Unconscious, Distributed, Parallel and of Enormous Capacity? *Experimental and Theoretical Studies of Consciousness*, Ciba Foundation Symposium 174, red. G. R. Bock, J. Marsh (Chichester, UK: Wiley, 1993): 282-304.
4. D. J. Watts, S. H. Strogatz, Collective Dynamics of 'small-world' Networks, *Nature 393* (1998): 440-42.
5. E. R. John, P. Easton, R. Isenhart, Consciousness and Cognition May Be Mediated by Multiple Independent Coherent Ensembles, *Consciousness and Cognition* 6 (1997): 3-39.
6. Robert Doty, Commentary on E. R. John, P. Easton, R. Isenhart, Consciousness and Cognition May Be Mediated by Multiple Independent Coherent Ensembles, *Consciousness and Cognition* 6 (1997): 40-41.
7. E. Bisiach, C. Luzzatti, Unilateral Neglect of Representational Space, *Cortex 14* (1978): 129-33.
10. Susan Blackmore, There Is No Stream of Consciousness, *Journal of Consciousness Studies 9* (2002): 17-28.

Epilogas

Šią knygą pradėjau rašyti paslapčia baimindamasis, jog neįmanoma apibrėžti jos pagrindinės temos; ją baigiu nerimaudamas dėl to, kad perskaitytos mintys sukels jums daug apimančių klausimų, į kuriuos, nelaimei, neįmanoma atsakyti. Rimtai ir be sarkazmo atsakymų į šiuos klausimus siūlyčiau ieškoti tokiuose leidiniuose, kaip „Oxford Companion to the Mind". Viskam yra savas laikas bei vieta; mano tikslas buvo kuo kruopščiau nutapyti sąmonės, kuri vienija mus visus, paveikslą. Tačiau nenoriu atsisveikinti nepaminėjęs, kaip kasdieniška sąmonė tam tikromis aplinkybėmis gali apstulbinti.

„Kosminę sąmonę", be abejo, galima laikyti viena tų nepaprastų variacijų. Veikiausiai, yra keletas jos rūšių bei pasiekimo būdų, tačiau apskritai paėmus, tai trumputis laiko tarpas, kuomet jaučiame ramybę ir pakylėjimą, vienybę su Dievu, pomirtiniu gyvenimu bei Visata, ir dar daugiau dalykų, kurių neįmanoma apibūdinti žodžiais. Jos yra, kaip mėgsta sakyti filosofai, „neapsakomos".

Dviejų individų liudijimai, galbūt, padės susidaryti kosminio potyrio įspūdį. Asmeniniai liudijimai, kaip jau matėme, yra reikšmingi tyrinėjant sąmonę, tačiau jie kur kas svarbesni tokiais atvejais kaip šis, mat toliau aprašoma sąmoningoji patirtis stipriai skiriasi nuo daugelio žmonių. Pirmąjį pasakojimą užrašė devynioliktojo amžiaus kanadiečių gydytojas Richardas Maurice'as Bucke'as, įkūręs Vakarų Ontarijo medicinos universitetą. Dar nesulaukęs dvidešimt vienerių, jis jau galėjo pasigirti kelione traukiniu iš Fort Livenvorto į Kaliforniją ieškoti sidabro, kurios metu

nušalęs jis neteko pėdos. Didžiąją savo gyvenimo dalį jis užsiėmė medicinos praktika Vakarų Ontarijuje, tačiau dažnai keliaudavo į Angliją – kur baigė mokslus – ir būtent vienos tokių kelionių metu jis susidūrė su gyvenimą keičiančiais patyrimais.

Įvykį jis pasakoja trečiuoju asmeniu, tačiau pagrindinis šios istorijos veikėjas yra jis pats. Vieną devynioliktojo amžiaus pirmojo dešimtmečio vakarą po su draugais praleisto poezijos vakaro dviračiu ekipažu jis grįžo į savo namus Londone, kai

> „Netikėtai, be jokio perspėjimo, pasijuto apsiaustas spalvoto liepsnojančio debesies. Akimirką jis pagalvojo apie gaisrą, netikėtą įvykį didžiajame mieste, tačiau tuoj pat suprato, jog šviesa sklinda iš jo vidaus. Neilgtrukus jį užliejo nepaprastas džiugesys, didžiulė laimė, kuriai įkandin sekė intelektualus nušvitimas, kurio apsakyti paprasčiausiai neįmanoma.
>
> Jis matė ir suprato, kad Kosmosas nėra negyva materija, o, priešingai, gyva Esybė, kad žmogaus siela yra nemirtinga, o Visata sudaryta taip, jog visa veikia išvien kiekvieno ir visų labui".[1]

Transcendentiniai Bucke'o išgyvenimai tetruko vos kelias akimirkas, tačiau niekada iš tikrųjų jo nepaliko; jis visuomet juos prisiminė ir tikėjo jų tikrumu.

Mūsų dienoms artimesnės perspektyvos, išspausdintos to paties leidinio „Journal of Consciousness Studies" straipsnyje, kurio autorius Allanas L. Smithas. Mokslininko Smitho gyvenimą visam laikui pakeitė potyriai, daugeliu požiūrių panašūs į Bucke'o išgyvenimus. Po jų jis keletą kartų mėgino pakartoti šiuos išgyvenimus LSD pagalba. To padaryti nepasisekė (savaime suprantama, tai nuliūdino), tačiau jis įgijo patirties, leidusios atskirti šias dvi patyrimų rūšis.

Smitho kosminė akimirka prasidėjo pačiu keisčiausiu būdu: jis sėdėjo krėsle stebėdamas saulėlydį, kai netikėtai pajuto neįprastą dilgčiojimą savo tarpvietėje – srityje tarp genitalijų ir išangės (arba, kaip mano žmona pasiūlė ją pavadinti, „neutralioje vietoje tarp priekio ir užpakalio"). Kodėl tai buvo pranašiškas ženklas, spręskite patys. Dilgčiojimas netrukus užleido vietą Smithą supusios šviesos pasikeitimui ir netrukus – dar gilesniems potyriams: „Aš susiliejau su šviesa ir visa, įskaitant mane, tapo nedaloma visuma. Nuo Visatos manęs niekas nebeskyrė. Tiesą sakant, teigdamas, kad egzistavo Visata, aš pats ar dar „kažkas", jus tik suklaidinčiau... Nieko „nevyko" – tęsėsi nesibaigianti vienybės būsena".

Smitho atveju, ekstazė truko geras dvidešimt minučių (jam taip atrodė, nes laikas buvo sustojęs). Kaip ir Bucke'as, jis mėgino pakartoti šiuos išgyvenimus, tačiau nepasisekė. Bet kuriuo atveju, potyriai vartojant LSD, atskleidė keletą įdomių skirtumų tarp narkotinių medžiagų poveikio ir tikrojo kosminio išgyvenimo. Kai kurios šių patyrimų savybės buvo panašios: laiko tėkmė sulėtėjo, pasikeitė šviesa bei, kaip jis pats apibūdino, pasireiškė „neapsakomo tam tikrų objektų reikšmingumo potyris".

Tačiau LSD sukeltai būsenai trūko kosminio elemento: laikas sulėtėjo, tačiau nesustojo; jo nuotaika buvo permaininga, o ne džiugi; savastis galbūt kurį laiką pakito, tačiau niekuomet neišnyko visiškai. Smithas yra įsitikinęs, jog šie du patyrimų tipai, nors ir panašūs, tačiau yra visiškai skirtingos sąmonės būsenos. Jei jas pridėsime prie sapnavimo bei būdraujančios sąmonės, žmogaus būsenų katalogas pamažu ims plėstis. Kas įvyko? Vienas iš įdomių šių asmeninių jausmų aspektų yra tai, jog bent jau vieną iš jų galima patirti tam tikrais meditacijos būdais.

Knygos „Why God Won't Go Away" autorius Andrew Newbergas iš Pensilvanijos universiteto smegenų nuotraukų pagalba nagrinėjo patyrusių Tibeto budistų smegenų aktyvumą meditacijos metu ir nustatė, kad kaktinės jų smegenų skirtys pastebimai suaktyvėja, tuo tarpu momeninės skiltys praktiškai išsijungia. Kyla pagunda susieti šiuos rezultatus su meditacijos potyriais. Kaktinės skiltys leidžia visiškai susikoncentruoti, ką greičiausiai ir darote meditacijos metu, kartodami paprastą mantrą. Viena iš svarbiausių momeninių skilčių funkcijų yra kurti savąjį „aš", jo poziciją bei vietą erdvėje ir jį supančios erdvės formą. Galėtumėte tvirtinti, kaip tai darė Newbergas, kad tokius smegenų aktyvumo pokyčius, kokių tikėtumės iš žmogaus, kuris jaučia, neva tarp jo ir jį supančios aplinkos esantis barjeras pamažu nyksta, iš tiesų *matome* smegenų nuotraukose: momeninių skilčių, kuriose pirmiausia ir sukuriamas minėtas barjeras, aktyvumas susilpnėja.*

Visa tai skamba tobulai, ar ne? Savo noru galite pasiklysti Visatoje vien dėl to, kad smegenys nuleidžia užtvaras, kurios paprastai kliudo šiems potyriams. Tačiau tokias išvadas derėtų daryti atsargiai: tų pačių smegenų skilčių traumos gali sukelti ignoravimo sindromą, dėl kurio kairioji jus supančios erdvės pusė paliekama už sąmoningo suvokimo ribų. Kosminių išgyvenimų metu, atrodo, erdvės suvokimas nedingsta, tik pasikeičia jo prigimtis. Bet kuriuo atveju, jūs jau žinote, mes tik pradedame aiškinti, kas dedasi momeninėse skiltyse sąmonės atžvilgiu.

Dar reikėtų paminėti įdomų ryšį su kitais sąmonės aspektais. Prieš kurį laiką gavau elektroninį laišką iš *surat shabd* jogą

* Neseniai publikuotame tyrime, kuriame dalyvavo Tibeto vienuoliai, pastebėta, jog, žiūrėdami į tokią dviprasmišką figūrą, kaip Nekerio kubas, vienuoliai sugebėjo sustabdyti alternatyvių vaizdų kaitą kartais net kelioms minutėms.

praktikuojančio vyriškio, kuris apibūdino panašų atsiskyrimą nuo fizinio kūno: „Tai labai tikroviškas pojūtis. Jis prasideda kūno galūnėse, keliauja jomis aukštyn ir, galiausiai, pavirsta tam tikru sąmonės lygmeniu, kurio centras, regis, yra tarp akių, ties viršutine nosies dalimi. Reikia būti užsimerkusiam, o žvilgsnį išlaikyti apžvalgos lauko centre". Šis apibūdinimas stebina ne tik dėl patiriamo kūno išsiskaidymo, bet ir dėl fakto, kad galiausiai liekanti sąmonė yra būtent toje vietoje – tarp akių, už nosies – kurioje, anot sąmonės ekspertų, ji paprastai yra būdravimo būsenos.

Allanas L. Smithas pastebėjo, kad gyvenimas, apsvaigus nuo LSD, atrodo blyškus, palyginti su kosminiais patyrimais, tačiau yra buvę kitų pasakojimų apie narkotinių medžiagų sukeltus sąmonės pokyčius, kurie leidžia manyti, jog egzistuoja daugiau ir dar keistesnių būsenų.

Galbūt pažįstate daktarą Andrew Weilą iš šypsančio veido afišose, kuriose jis reklamuoja vitaminus ar savo receptų knygą, tačiau Weilo sąmonės tyrimai intriguoja, vienu iš jų jis sutiko pasidalyti su darbų apie sąmonę kolekcija.[2] Weilas yra botanikas ir gydytojas; ankstyvaisiais savo karjeros metais tyrinėjęs ne tik santykinai standartinių narkotikų, pavyzdžiui, marihuanos ar haliucinogeninių grybų, bet ir egzotinių medžiagų, kurias vartoja Amazonės baseine gyvenančios gentys, poveikį psichikai. Įdomiausia, kad kartkartėmis, nors ir neįtikėtinai tai skamba, kai kurias iš jo tirtų medžiagų grupe vartojantys žmonės kažkaip išgyvena tokių pat sąmonės potyrių, kaip kiti juos supantys individai.

Pats Weilas apibūdina išgyvenimus, kuriuos patyrė rūkydamas tam tikru būdu paruoštus dykumų rupūžės nuodus. Tai

narkotinė medžiaga, kuri gali pasirodyti šiek tiek per stipri nepatyrusiems „vartotojams". Daugeliui pradinis nuodų poveikis pasireiškia suvokimo praradimu penkioms ar septynioms minutėms – vartojantysis nuodus paprasčiausiai nustoja egzistuoti. Tuomet, pamažu, įprastas suvokimas sugrįžta; kai kurie vartotojai sugrįžimą apibūdina kaip stulbinamą (ir, esu tikras, raminamą) pojūtį. Weilas šių nuodų mėgino kartą: „Įkvėpiau garų su draugu, kuris buvo jų bandęs, pradinė intoksikacijos fazė buvo... na, aš paprasčiausiai jos neprisimenu. Tačiau sugrįžimo ir savęs bei aplinkos suvokimo atkūrimo metu, išgyvenau ryškų potyrį, kuris tęsėsi minutę ar dvi, tarsi mes būtume vienas kito sąmonėje. Narkotikų poveikiui atslūgus, mano draugas pasakojo, kad ir jis išgyveno tą patį".

Galbūt šie potyriai atrodo nepaprasti ar net keisti, tačiau tai tik dalelė to, ką pasakojo kiti. Weilas aprašė Manuelio Curdovos potyrius vartojant narkotines medžiagas, vadinamas ajahuaska, su dvylika kitų vyriškių. Apsvaigę visi matė keistų džiunglių gyvūnų vizijas: „Kai kurių anksčiau nebuvau matęs. Mačiau gelsvai rusvą pumą, keletą skirtingų mažesnių dėmėtųjų ocelotų, tuomet – didžiulį dėmėtą jaguarą. Grupėje kilę šnabždesiai rodė pritarimą. Neapsakomo dydžio gyvūnas, nuleidęs galvą ir iškišęs liežuvį, nusliūkino tolyn. Jo burna buvo pilna didelių, bjaurių dantų. Netikėtas plėšrūno elgesio pasikeitimas tarp šmėkliškų stebėtojų sukėlė virpulį".

Kas galėtų būti geriau už paslaptis, besikaupiančias ant paslapčių? Įprasta sąmonė pasižymi gausybe iki šiol nepaaiškintų savybių, dėl kurių jas patiriantieji vis dar negali sutarti. O dar bendra sąmonė? Weilas savo esė baigia taip: „Nemanau, kad galime drįsti pašalinti paslapties aspektą iš realybės patyrimo. Taip

pat nemanau, kad mokslas turėtų mėginti tai padaryti. Mokslo pagalba galima priartėti prie paslapties atskleidimo. Bet kuo ryškiau mokslo šviesa apšviečia realybę, tuo aiškiau suvokiame, kokią neapsakomo dydžio erdvę apima tamsa".

Kasdienės budrios sąmonės supratimas yra pakankamai paslaptingas; jau minėjau daugybę kartų, yra įsitikinusių, jog niekada nesugebėsime jos paaiškinti. Tačiau, jei mokslininkai nemėgins bent kilstelėti uždangos ir žvilgterėti į stebuklingą mechaninę sąmonės sandarą, kaip galėsime įvertinti arba, juo labiau, suprasti čia perpasakotas istorijas?

Manau, visi sąmonės tyrėjai sutiks, jog šiandien nėra adekvačios teorijos, kuri pradėtų aiškinti, kaip aplink laužą sėdinčių žmonių grupė galėjo „pamatyti" tą patį baugų gyvūną. Tačiau tai nereiškia, kad vieną dieną negalėsime kalbėti apie vienokias ar kitokias įžvalgas šiuo klausimu. Vis dėlto pirmiausia turime suprasti paprastesnius dalykus, pavyzdžiui, sprendimą, kad šiuo metu nieko nenorite labiau už bokalą alaus. Pirmyn! Tačiau nemanykite, kad su šiuo sprendimu jūsų sąmoningas protas turėjo ką nors bendra.

PASTABOS

1. Citata iš Allan L. Smith ir Charles Tart, Cosmic Consciousness Experience and Psychedelic Experiences: A First Person Comparison, *Journal of Consciousness Studies* 5 (1998): 97–107.
2. Andrew Weil, Pharmacology of Consciousness: A Narrative of Subjective Experience, *Toward a Science of Consciousness*, red. S. Hameroff, A. Kaszniak, A. Scott (Cambridge, MA: MIT Press, 1996): 677–89.

PADĖKA

Rašydamas šią knygą supratau vieną dalyką: nėra pasaulyje labiau erzinančio darbo už knygos autoriaus tyrimų analitiko triūsą. Šiuo atveju Tamara Adamek buvo ši „laimingoji". Jos indėlis į galutinį produktą greičiausiai nebuvo toks, kokį ji įsivaizdavo: keletas jos kruopščiai atrinktų (tačiau sekinamai išsamių) darbų segtuvų, kuriuos ji surinko mano pasiūlytomis temomis, apleistų, tačiau vertingų, vis dar guli tvarkingoje šūsnyje mano kabinete. Tai ne jos kaltė: paprasčiausiai mano nuomonė apie tai, kas turėtų patekti į knygą, o kas – ne, nuolat keitėsi. Ji prisidėjo savo neblėstančiu entuziazmu, susidomėjimu, kandžia kritika, humoro jausmu bei tikėjimu knyga. Jei visi šie dalykai sudaro medžiagos paiešką, tuomet puiku. Be jų nebūčiau judėjęs į priekį.

Kevinas Hansonas iš HarperCollins leidyklos dalijosi su manimi savo nemirtingu tikėjimu. Jis praktiškai sukūrė šią knygą ir nė akimirką ja nesuabejojo. Redaguodamas Jimas Giffordas perskaitė rankraštį net keletą kartų (drąsus žmogus). Su humoru ir dėmesiu detalėms Stephanie Fysh pavertė nuobodžią mano prozą tikra anglų kalba.

Daugelis mokslininkų mielai atsakė į prašymus suteikti informacijos bei dar neišleistų mokslinių darbų versijų. Tarp jų buvo Bernardas Baarsas ir jo kolegos iš Smegenų tyrimų instituto San Diege, Christofas Kochas, Jamesas Rutka, Ronas Rensinkas ir Brokas Fentonas (aprašęs šikšnosparnio gyvenimą). Dėkoju jiems. Tačiau du psichologai, Alanas Kingstone'as ir Allison Sekuler, padrąsino ir įkvėpė mane labiau nei kiti, tiek rengiant šią knygą, tiek anksčiau. Už tai jiems esu ypač dėkingas.

Rodyklė

Ingram, Jay
In64 Proto teatras : sąmonės uždangą pakėlus / Jay Ingram ; iš anglų kalbos vertė Aistė Kvedaraitė-Nichols. – Vilnius: Vaga, 2010. – 352, [1] p.: iliustr.
R-klė: p. 335-349
ISBN 978-5-415-02174-1

Sąmonė yra vienas populiariausių šių dienų tyrimų objektų. O Jay'us Ingramas yra geriausias kelionės į šios srities paslaptis gidas. Pasitelkęs savo gerai žinomus aiškumą ir iškalbą, Ingramas kviečia mus į stebuklingą pasivaikščiojimą žmogaus proto veikimo keliu.

UDK 159.92

JAY INGRAM

PROTO TEATRAS

Projekto vadovė Vaiva Švagždienė
Viršelio dailininkė Asta Puikienė
Maketuotojas Ernestas Vinickas

Leidykla VAGA, Gedimino pr. 50, LT-01110 Vilnius
El. paštas: info@vaga.lt , http://www.vaga.lt
tel. +370 5 2498121, faks. +370 5 2498122
AB AUŠRA, Vytauto pr. 23, LT-44352 Kaunas
Tiražas 1850 egz.
Užsakymas 438

Ar kada nors važiavote greitkeliu ir netikėtai suvokėte, jog neprisimenate paskutiniųjų dešimties kilometrų? Kodėl atrodo, kad kelionė pirmyn visuomet trunka ilgiau nei kelionė atgal? O gal kada nors norėjote sužinoti, ar pasaulį matote tokį pat, kaip ir jus supantys žmonės?

Knygoje „Proto teatras" žymusis radijo diktorius bei rašytojas mokslinėmis temomis Jay'us Ingramas gilinasi į šiuos ir kitus klausimus apie sąmonę bei mūsų smegenų veiklą, mėgindamas išsiaiškinti, kaip pasaulis, jį suvokiant, įgauna prasmės.

Mokslinius tyrimus Ingramas nepaprastai puikiai išverčia į visiems suprantamą kalbą. Bendrais bruožais jis apibūdina tuzinus eksperimentų, kurie pakėlė uždangą ir leido žvilgtelėti į sielos skiautelę – sąmonę... Geriausia žinia yra tai, jog, kaip visada, darbas atliktas nepriekaištingai ir yra ne tik lengvai prieinamas, bet ir labai smagiai skaitomas!

The Globe and Mail

„Proto teatre" atsisakoma epizodinių esė formato, kuriuo iki šiol buvo mėginta ambicingai bei detaliai analizuoti vieną objektą – žmogaus sąmonę... Ingramas smulkiai nupasakoja susimąstyti verčiančius eksperimentus ir tyrimus, kurie parodo, kaip toli pažengėme sąmonės suvokimo kelyje ir kiek daug dar liko nueiti.

Ottawa Citizen

Jay'us Ingramas lydi mus kelionėje pasroviui sąmonės upe... Maloni iškyla.

